# EFG 425 - 430

10.09 -

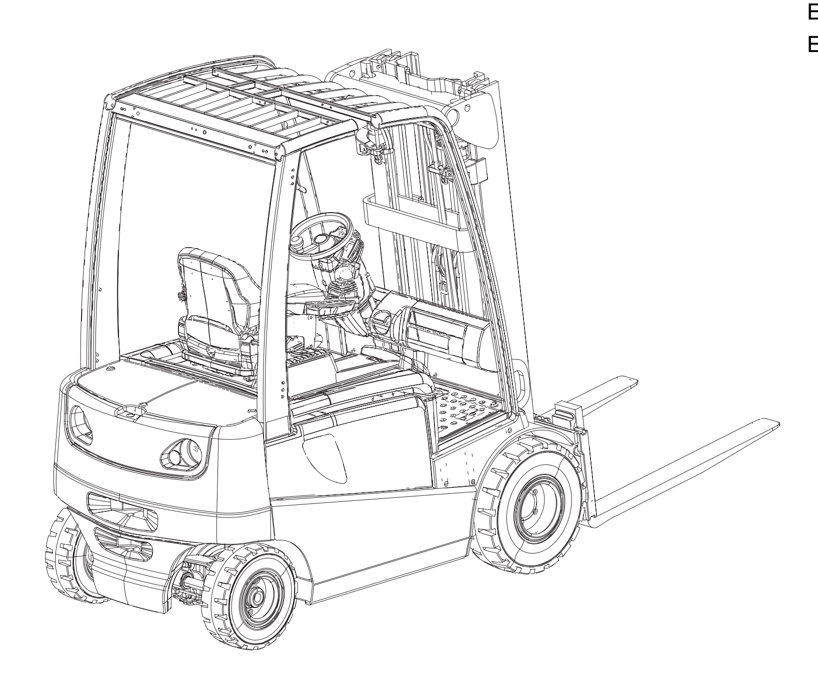
Instrucciones de servicio




51151528

11.11

EFG 425k
EFG 425
EFG 425ks
EFG 425s
EFG 430





# Declaración de conformidad



Jungheinrich AG, Am Stadtrand 35, D-22047 Hamburgo
Fabricante o representante establecido en la Comunidad

| Modelo | Opción | Nº de serie | Año de fabricación |
|---|---|---|---|
| EFG 425k<br>EFG 425<br>EFG 425ks<br>EFG 425s<br>EFG 430 | | | |

**Informaciones adicionales**

**Por orden de**

**Fecha**

**(E) Declaración de conformidad CE**

Los signatarios certifican por medio de la presente que la carretilla industrial motorizada descrita en esta documentación cumple con las Directivas Europeas 2006/42/CE (Directiva de máquinas) y 2004/108/CEE (Compatibilidad electromagnética - CEM), incluyendo sus respectivas modificaciones, así como con los Reales Decretos de transposición de las directivas al derecho nacional. Cada signatario dispone de una autorización individual que le permite compilar la documentación técnica.

# Prefacio

**Indicaciones sobre el manual de instrucciones**

Para el manejo seguro de la carretilla se necesitan los conocimientos que proporciona el presente MANUAL DE INSTRUCCIONES ORIGINAL. La información está presentada de forma breve y a modo de visión de conjunto. Los capítulos están ordenados por letras y las páginas están numeradas de forma continua.

En este manual de instrucciones se incluye documentación relativa a las distintas variantes de carretilla. Durante el manejo y la realización de los trabajos de mantenimiento, debe asegurarse de seguir la descripción correcta para el tipo de carretilla del que usted disponga.

Nuestros equipos se encuentran en un continuo proceso de desarrollo. En ese sentido, esperamos que entiendan nuestra necesidad de reservarnos el derecho a efectuar modificaciones en la forma y el equipamiento de nuestros productos, así como en la técnica empleada. Por este motivo, del contenido del presente manual de instrucciones no se deriva derecho alguno con respecto a determinadas características del equipo.

**Advertencias de seguridad y señalización**

Las advertencias de seguridad y las explicaciones importantes están marcadas mediante el siguiente sistema de símbolos gráficos:

**⚠ PELIGRO!**

Indica una situación de peligro extremadamente grave. De no tenerse en cuenta esta indicación se producirían lesiones graves irreversibles e incluso la muerte.

---

**⚠ AVISO!**

Indica una situación de peligro extremadamente grave. De no tenerse en cuenta esta indicación podrían producirse lesiones graves irreversibles o lesiones mortales.

---

**⚠ PRECAUCIÓN!**

Indica una situación de peligro. De no tenerse en cuenta esta indicación podrían producirse lesiones leves o moderadas.

---

***NOTA***

Indica peligro para bienes materiales. De no observarse esta indicación podrían producirse daños materiales.

---

→ Este símbolo aparece delante de las indicaciones y las explicaciones.

- ● Indica el equipamiento de serie
- ○ Indica el equipamiento adicional

**Propiedad intelectual**



**Jungheinrich Aktiengesellschaft**

Am Stadtrand 35
22047 Hamburgo - Alemania

Teléfono: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

# Índice de contenido

# Anexo

# Manual de instrucciones de la batería de tracción JH

→ Este manual de instrucciones sólo está permitido para los tipos de batería de la marca Jungheinrich. En caso de utilizar otras marcas, se tienen que respetar los manuales de instrucciones de los fabricantes.

# A Uso previsto y apropiado

## 1 Generalidades

La carretilla descrita en el presente manual de instrucciones es apta para elevar, bajar y transportar unidades de carga.
El uso, manejo y mantenimiento de la carretilla debe realizarse con arreglo a las indicaciones del presente manual de instrucciones. Un empleo distinto al previsto no se considerará apropiado y puede causar daños a personas, a la carretilla, o a valores materiales.

## 2 Aplicación prevista y apropiada

***NOTA***

La carga máxima a tomar y la distancia a la carga máxima permitida figura en el diagrama de cargas y no debe sobrepasarse.
La carga debe quedar apoyada en el dispositivo tomacargas o tomarse con un implemento autorizado por el fabricante.
La carga debe situarse de forma centrada entre las horquillas y estar en contacto con el dorsal del carro portahorquillas.

---

- Elevación y descenso de cargas.
- Transporte de cargas bajadas en recorridos cortos.
- Está prohibida la marcha con la carga elevada (>30 cm).
- Está prohibido transportar y elevar personas.
- Está prohibido empujar o arrastrar unidades de carga.
- Arrastre ocasional de cargas remolcadas.
- Si se arrastran remolques, la carga en el remolque debe estar asegurada.
- No se debe sobrepasar la carga de remolque admitida.

# 3 Condiciones de aplicación admitidas

**PELIGRO!**

No hay que superar las cargas superficiales ni las puntuales de las vías de circulación.
En las zonas de mala visibilidad es necesario conducir con ayuda de segunda persona que dé las indicaciones necesarias.
El conductor debe asegurarse de que durante el proceso de carga o descarga no se retire o suelte la rampa de carga / el puente de carga.

---

– Uso en entornos industriales y empresariales.
– Rango de temperaturas admitido -20°C a +40°C.
– El uso está permitido solamente sobre suelos firmes, resistentes y planos.
– El uso está permitido solamente sobre vías de circulación autorizadas por el empresario.
– Circulación por pendientes hasta un máximo de 15 %.
– Está prohibido circular por pendientes en sentido transversal o diagonal. Transportar la carga orientada cuesta arriba.
– Uso en el tránsito semipúblico.

**AVISO!**

**Condiciones extremas**

▶ En caso de aplicaciones en condiciones extremas, sobre todo en entornos extremadamente polvorientos o corrosivos, la carretilla precisa un equipamiento especial y se requiere una autorización especial.
▶ No está permitido el uso de las carretillas en zonas de protección antideflagrante.
▶ En el caso de temporales (tormentas, relámpagos), no hay que usar la carretilla a la intemperie o en zonas de peligro.

---

# 4 Obligaciones del empresario

En virtud del presente manual de instrucciones, el empresario es cualquier persona física o jurídica que usa la carretilla industrial por su cuenta o que encarga el uso de la misma. En casos especiales (p. e. leasing, arrendamiento), el empresario es aquella persona que, de acuerdo con lo convenido contractualmente entre el propietario y el usuario de la carretilla, tiene que asumir las obligaciones de servicio. El empresario tiene obligación de garantizar que se dé a la carretilla exclusivamente el uso previsto y que se eviten riesgos de cualquier tipo que pudieran poner en peligro la vida o la salud del usuario o de terceros. Además tiene que vigilar que se observen las normativas de prevención de accidentes, las demás reglas de seguridad, así como las directrices de servicio, mantenimiento y mantenimiento preventivo. El empresario ha que garantizar que todos los usuarios hayan leído y comprendido las presentes instrucciones de servicio.

***NOTA***

En caso de inobservancia del presente manual de instrucciones se pierde el derecho de garantía. Lo mismo se aplicará en caso de que el cliente y/o terceras personas hayan efectuado trabajos indebidos en el objeto sin la previa autorización por parte del fabricante.

---

# 5 Montaje de implementos y/o accesorios

**Montaje de accesorios**

El montaje o la incorporación de equipos adicionales que afectan a las funciones de la carretilla industrial o que completan dichas funciones, se permitirá única y exclusivamente con la previa autorización por escrito del fabricante. En caso necesario, se deberá solicitar una autorización de las autoridades locales.
El consentimiento de las autoridades no exime, sin embargo, de la autorización del fabricante.

# B Descripción del vehículo

## 1 Descripción del uso

La EFG 425 - 430 es una carretilla elevadora eléctrica con asiento de conductor en versión de cuatro ruedas. Se trata de una carretilla apiladora contrapesada de horquillas libres que, gracias al dispositivo tomacargas montado delante de la carretilla, es capaz de tomar, elevar, transportar y depositar cargas.
Es posible recoger también palets cerrados.

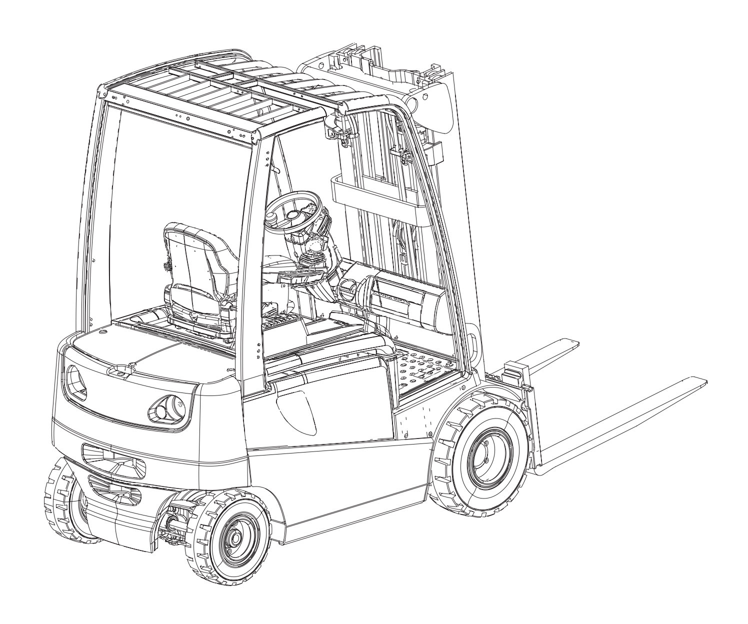
### 1.1 Tipos de máquina y capacidad de carga nominal

La capacidad de carga nominal depende del tipo de máquina. La capacidad de carga nominal se desprende de la denominación de tipo.

**EFG425**

| | |
|---|---|
| EFG | Denominación de tipo |
| 4 | Serie |
| 25 | Capacidad de carga nominal x 100 kg |

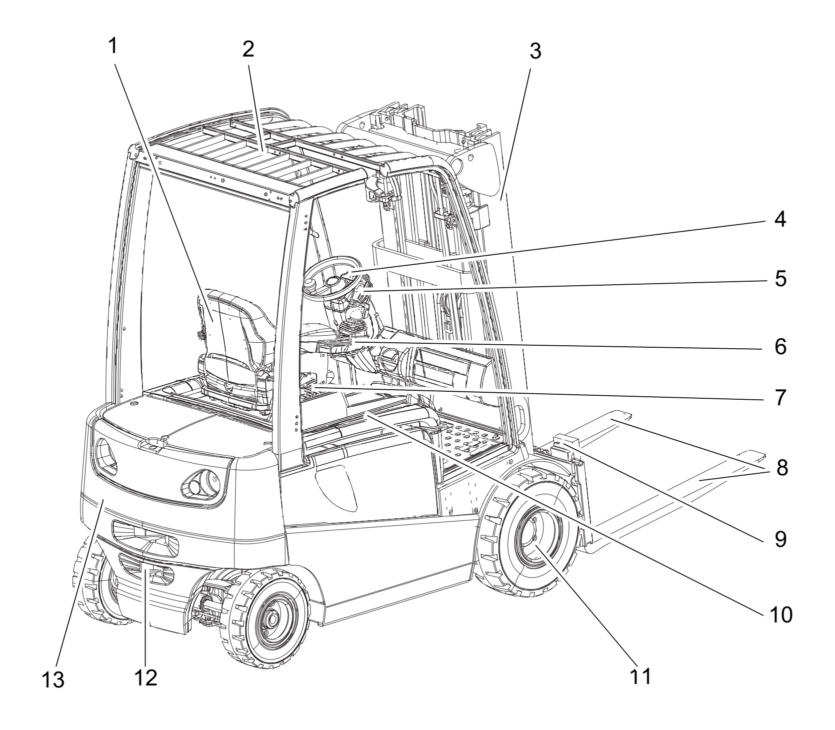
La capacidad de carga nominal no corresponde siempre a la capacidad de carga admitida. La capacidad de carga admitida se debe consultar en el diagrama de cargas colocado en la carretilla.



11.11 ES

# 2 Descripción de los grupos constructivos y del funcionamiento

## 2.1 Cuadro sinóptico de los grupos constructivos




| Pos. | | Denominación |
|---|---|---|
| 1 | ● | Asiento del conductor |
| 2 | ● | Tejadillo protector |
| 3 | ● | Mástil de elevación |
| 4 | ● | Volante |
| 5 | ● | Unidad de mando e indicación |
| 6 | ● | Elemento de mando del mecanismo de elevación |
| 7 | ● | Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA |
| 8 | ● | Horquillas |
| 9 | ● | Carro portahorquillas |
| 10 | ● | Tapa de batería |
| 11 | ● | Grupo de tracción |
| 12 | ● | Enganche para remolques |
| 13 | ● | Contrapeso |

## 2.2 Descripción de funcionamiento

### Chasis

El chasis forma, en combinación con el contrapeso, la estructura básica portante de la carretilla. Sirve para alojar los componentes principales.

### Puesto del conductor y tejadillo protector

El tejadillo protector (2) se suministra en distintas versiones y protege al conductor contra el desprendimiento o la caída de objetos y otras influencias externas. Todos los elementos de mando están distribuidos de manera ergonómica. La columna de dirección y el asiento del conductor son ajustables a las necesidades individuales de cada conductor.

Las indicaciones de control y de advertencia de la unidad de mando e indicación (5) permiten vigilar el sistema durante el servicio garantizando así un nivel elevado de seguridad.

### Dirección

El cilindro de dirección de la dirección hidráulica está integrado en el eje de dirección (12) y se activa por medio del servostato de dirección. El eje de dirección está colocado de forma oscilante en el chasis de tal modo que se consigue una buena adherencia de las ruedas incluso en suelos irregulares.

### Ruedas

Es posible elegir bandajes superelásticos o de goma maciza así como opcionalmente neumáticos.

### Grupo de tracción y freno

La tracción frontal ofrece en todo momento la mejor tracción en las ruedas motrices. El freno multidiscos hidráulico en baño de aceite sirve como freno de servicio y precisa apenas mantenimiento. El blindaje o encapsulado de la transmisión permite el uso incluso en entornos agresivos. Además, el motor de tracción frena la carretilla apiladora hasta quedar parada. Gracias a ello, se minimiza el consumo de energía.

El freno de estacionamiento se activa aprox. 15 seg. después de la parada de la carretilla apiladora o entre 1 y 15 seg. (regulable) después de abandonar el asiento del conductor.
Al accionar el pedal acelerador, se vuelve a soltar automáticamente el freno de estacionamiento.

**Sistema hidráulico**

Ejecución suave de las funciones de trabajo con los elementos de mando a través de una válvula de mando múltiple. Una bomba hidráulica con regulación de régimen suministra la presión necesaria a todas las funciones hidráulicas de forma eficiente y acorde con las necesidades de cada momento.

**Mástil de elevación**

Mástiles de elevación dobles o triples, opcionalmente con función de elevación libre; los esbeltos perfiles del mástil elevación proporcionan una buena vista a las horquillas y los implementos. El carro portahorquillas y los perfiles de elevación se mueven sobre unos rodamientos de apoyo permanentemente lubricados que, gracias a ello, no precisan mantenimiento.

**Implementos**

Es posible equipar la carretilla con implementos mecánicos e hidráulicos (equipamiento adicional).

# 3 Datos técnicos

Todos los datos técnicos se refieren a una carretilla en versión estándar.
Todos los valores identificados con *) pueden variar en función de diferentes variantes de equipamiento (p.e. mástil de elevación, cabina, bandajes, etc.).

➔ Indicación de los datos técnicos según VDI 2198.
Nos reservamos el derecho a efectuar modificaciones técnicas y ampliaciones.

## 3.1 Prestaciones

| | Denominación | EFG | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 425k | 425 | |
| Q | Capacidad de carga nominal (con C = 500 mm)[1)] | 2500 | 2500 | kg |
| C | Centro de gravedad de la carga | 500 | 500 | mm |
| | Velocidad de marcha Con / sin carga *) | 17 / 18 | 17 / 17 | km/h |
| | Velocidad de elevación Con / sin carga | 0,44 / 0,54 | 0,44 / 0,54 | m/s |
| | Velocidad de descenso Con / sin carga | 0,58 / 0,56 | 0,58 / 0,56 | m/s |
| | Capacidad de rampa (30 min) Con / sin carga *) | 8,5 / 14 | 7,5 / 13 | % |
| | Capacidad máx. de rampa [2)] (5 min) Con / sin carga | 18 / 29 | 17 / 27 | % |
| | Aceleración (10 m) Con / sin carga *) | 4,3 / 4,0 | 4,4 / 4,1 | s |
| | Presión de trabajo máx. | 200 | 200 | bar |
| | Caudal de aceite para implementos | 30 | 30 | l/min |

[1)] con el mástil de elevación en posición vertical.

[2)] Los valores indicados especifican la máxima capacidad de rampa para superar pequeñas diferencias de altura e irregularidades del suelo (aceras, etc.). No está permitido circular en pendientes de más del 15%.

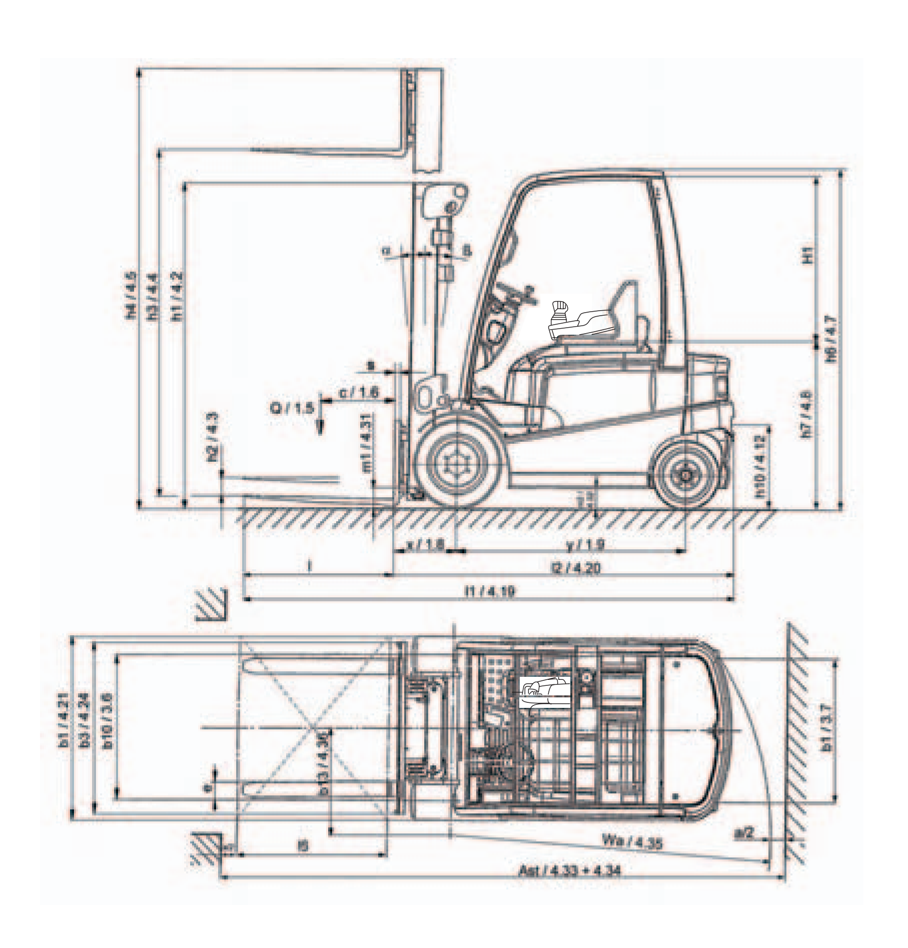
| | Denominación | EFG | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 425ks | 425s | 430 | |
| Q | Capacidad de carga nominal (con C = 500 mm)[1)] | 2500 | 2500 | 3000 | kg |
| c | Centro de gravedad de la carga | 500 | 500 | 500 | mm |
| | Velocidad de marcha Con / sin carga *) | 20 / 20 | 20 / 20 | 20 / 20 | km/h |
| | Velocidad de elevación Con / sin carga | 0,55 / 0,60 | 0,55 / 0,60 | 0,50 / 0,60 | m/s |
| | Velocidad de descenso Con / sin carga | 0,58 / 0,56 | 0,58 / 0,56 | 0,58 / 0,56 | m/s |
| | Capacidad de rampa (30 min) Con / sin carga *) | 12 / 19 | 11 / 17 | 10 / 17 | % |
| | Capacidad máx. de rampa [2)] (5 min) Con / sin carga | 21 / 35 | 20 / 32 | 18 / 29 | % |
| | Aceleración (10 m) Con / sin carga *) | 4,1 / 3,7 | 4,1 / 3,7 | 4,2 / 3,8 | s |
| | Presión de trabajo máx. *) | 200 | 200 | 200 | bar |
| | Caudal de aceite para implementos | 30 | 30 | 30 | l/min |

[1)] con el mástil de elevación en posición vertical.

[2)] Los valores indicados especifican la máxima capacidad de rampa para superar pequeñas diferencias de altura e irregularidades del suelo (aceras, etc.). No está permitido circular en pendientes de más del 15%.

## 3.2 Dimensiones

| | Denominación | EFG | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 425k | 425 | |
| $a/2$ | Distancia de seguridad | 100 | 100 | mm |
| $h_1$ | Altura del mástil de elevación replegado* | 2200 | 2200 | mm |
| $h_2$ | Elevación libre* | 150 | 150 | mm |
| $h_3$ | Elevación* | 3100 | 3100 | mm |
| $h_4$ | Altura del mástil de elevación extendido* | 3696 | 3696 | mm |
| $h_6$ | Altura del tejadillo protector* | 2215 | 2215 | mm |
| $h_7$ | Altura del asiento* | 1060 | 1060 | mm |
| $h_{10}$ | Altura del enganche | 390/550 | 390/550 | mm |
| α | Inclinación del mástil de elevación adelante | 6 | 6 | ° |
| β | Inclinación del mástil de elevación atrás | 7 | 7 | ° |
| $L_1$ | Longitud total * | 3428 | 3572 | mm |
| $L_2$ | Longitud hasta dorsal de horquillas* | 2278 | 2422 | mm |
| $b_1$ | Ancho total* | 1196 | 1196 | mm |
| $b_3$ | Ancho de horquillas* | 1120 | 1120 | mm |
| $m_1$ | Margen con el suelo con carga debajo del mástil | 110 | 110 | mm |
| $m_2$ | Margen con el suelo, centro distancia entre ejes | 125 | 125 | mm |
| Ast | Ancho del pasillo de trabajo con palets de 800 x 1.200 longitudinales | 3875 | 4025 | mm |
| Ast | Ancho del pasillo de trabajo con palets de 1000 x 1.200 transversales | 3675 | 3825 | mm |
| Wa | Radio de giro | 2050 | 2200 | mm |
| x | Distancia a la carga | 425 [1] | 425 [1] | mm |
| y | Distancia entre ejes | 1537 | 1681 | mm |


h4 / 4.5
h3 / 4.4
h1 / 4.2
h2 / 4.3
α
β
s
c / 1.6
Q / 1.5
m1 / 4.31
H1
h6 / 4.7
h7 / 4.8
h10 / 4.12
x / 1.8
y / 1.9
l
l2 / 4.20
l1 / 4.19
b1 / 4.21
b3 / 4.24
b10 / 3.6
e
b13 / 4.36
l6
b11 / 3.7
Wa / 4.35
a/2
Ast / 4.33 + 4.34

| | Denominación | EFG | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | 425ks | 425s | 430 | |
| a/2 | Distancia de seguridad | 100 | 100 | 100 | mm |
| $h_1$ | Altura del mástil de elevación replegado* | 2200 | 2200 | 2200 | mm |
| $h_2$ | Elevación libre* | 150 | 150 | 150 | mm |
| $h_3$ | Elevación* | 3100 | 3100 | 3100 | mm |
| $h_4$ | Altura del mástil de elevación extendido* | 3696 | 3696 | 3806 | mm |
| $h_6$ | Altura del tejadillo protector* | 2215 | 2215 | 2215 | mm |
| $h_7$ | Altura del asiento | 1060 | 1060 | 1060 | mm |
| $h_{10}$ | Altura del enganche | 390/550 | 390/550 | 390/550 | mm |
| α | Inclinación del mástil de elevación adelante | 6 | 6 | 6 | ° |
| β | Inclinación del mástil de elevación atrás | 7 | 7 | 7 | ° |
| $L_1$ | Longitud total * | 3428 | 3572 | 3577 | mm |
| $L_2$ | Longitud hasta dorsal de horquillas* | 2278 | 2422 | 2427 | mm |
| $b_1$ | Ancho total* | 1196 | 1196 | 1196 | mm |
| $b_3$ | Ancho de horquillas* | 1120 | 1120 | 1120 | mm |
| $m_1$ | Margen con el suelo con carga debajo del mástil | 110 | 110 | 110 | mm |
| $m_2$ | Margen con el suelo, centro distancia entre ejes | 125 | 125 | 125 | mm |
| Ast | Ancho del pasillo de trabajo con palets de 800 x 1.200 longitudinales | 3875 | 4025 | 4030 | mm |
| Ast | Ancho del pasillo de trabajo con palets de 1000 x 1200 transversales | 3675 | 3825 | 3830 | mm |
| Wa | Radio de giro | 2050 | 2200 | 2200 | mm |
| x | Distancia a la carga | 425 * | 425 * | 430 * | mm |
| y | Distancia entre ejes | 1537 | 1681 | 1681 | mm |

## 3.3 Pesos

➔ Todos los datos en kg.

**EFG 425-430**

| Denominación | EFG | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 425k | 425 | 425ks | 425s | 430 |
| Peso propio (incluyendo batería) | 4600 | 4750 | 4600 | 4750 | 5100 |

**EFG 425-430**

| Denominación | EFG | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **425k** | **425** | **425ks** | **425s** | **430** |
| Peso por eje delantero (sin carga) | 2300 | 2530 | 2300 | 2530 | 2600 |
| Peso por eje delantero (con carga) | 6300 | 6400 | 6300 | 6400 | 7250 |
| Peso por eje trasero (sin carga) | 2300 | 2220 | 2300 | 2220 | 2500 |
| Peso por eje trasero (con carga) | 800 | 850 | 800 | 850 | 850 |

## 3.4 Versiones de mástil de elevación

→ Todos los datos en mm

**EFG 425-430**

<table>
<tr><th rowspan="2">VDI 3596, denominación</th><th rowspan="2">Elevación $h_3$</th><th colspan="2">Elevación libre $h_2$</th><th rowspan="2">Altura de construcción mástil replegado $h_1$</th><th colspan="2">Altura de construcción mástil extendido $h_4$</th></tr>
<tr><th>EFG 425</th><th>EFG 430</th><th>EFG 425</th><th>EFG 430</th></tr>
<tr><td rowspan="12">ZT</td><td>2900</td><td rowspan="12" colspan="2">150</td><td>2115</td><td>3510</td><td>3620</td></tr>
<tr><td>3100</td><td>2215</td><td>3710</td><td>3820</td></tr>
<tr><td>3300</td><td>2315</td><td>3910</td><td>4020</td></tr>
<tr><td>3500</td><td>2415</td><td>4110</td><td>4220</td></tr>
<tr><td>3700</td><td>2515</td><td>4310</td><td>4420</td></tr>
<tr><td>4000</td><td>2665</td><td>4610</td><td>4720</td></tr>
<tr><td>4300</td><td>2865</td><td>4910</td><td>5020</td></tr>
<tr><td>4500</td><td>2965</td><td>5110</td><td>5220</td></tr>
<tr><td>4700</td><td>3065</td><td>5310</td><td>5420</td></tr>
<tr><td>5000</td><td>3215</td><td>5610</td><td>5720</td></tr>
<tr><td>5500</td><td>3515</td><td>6110</td><td>6220</td></tr>
<tr><td>5800</td><td>3665</td><td>6410</td><td>6520</td></tr>
<tr><td rowspan="8">ZZ</td><td>2900</td><td>1480</td><td>1380</td><td>2080</td><td>3500</td><td>3600</td></tr>
<tr><td>3100</td><td>1580</td><td>1480</td><td>2180</td><td>3700</td><td>3800</td></tr>
<tr><td>3300</td><td>1680</td><td>1580</td><td>2280</td><td>3900</td><td>4000</td></tr>
<tr><td>3500</td><td>1780</td><td>1680</td><td>2380</td><td>4100</td><td>4200</td></tr>
<tr><td>3700</td><td>1880</td><td>1780</td><td>2480</td><td>4300</td><td>4400</td></tr>
<tr><td>4000</td><td>2030</td><td>1930</td><td>2630</td><td>4600</td><td>4700</td></tr>
<tr><td>4300</td><td>2230</td><td>2130</td><td>2830</td><td>4900</td><td>5000</td></tr>
<tr><td>4500</td><td>2330</td><td>2230</td><td>2930</td><td>5100</td><td>5200</td></tr>
<tr><td rowspan="7">DZ</td><td>4400</td><td>1480</td><td>1380</td><td>2080</td><td>5000</td><td>5100</td></tr>
<tr><td>4700</td><td>1580</td><td>1480</td><td>2180</td><td>5300</td><td>5400</td></tr>
<tr><td>5000</td><td>1680</td><td>1580</td><td>2280</td><td>5600</td><td>5700</td></tr>
<tr><td>5500</td><td>1880</td><td>1780</td><td>2480</td><td>6100</td><td>6200</td></tr>
<tr><td>6000</td><td>2080</td><td>1980</td><td>2680</td><td>6600</td><td>6700</td></tr>
<tr><td>6500</td><td>2280</td><td>2180</td><td>2880</td><td>7100</td><td>7200</td></tr>
<tr><td>7000</td><td>2480</td><td>2380</td><td>3080</td><td>7600</td><td>7700</td></tr>
</table>

Este cuadro sinóptico no contiene versiones especiales.

## 3.5 Bandajes

***NOTA***

Utilizar únicamente los recambios originales o los bandajes autorizados por el fabricante para sustituir los bandajes / las llantas montados en fábrica ya que, de lo contrario, no se podrán cumplir las especificaciones del fabricante.
Si desea efectuar alguna consulta, le rogamos se dirija al servicio Post-venta del fabricante.

---

**EFG 425-430**

| **Denominación** | | **EFG 425** | **EFG 430** |
|---|---|---|---|
| Bandajes delante | SE *) | 23 x 9 10 | 23 x 10 - 12 |
| | Goma maciza *) | 22 x 8 x 16 | 22 x 9 x 16 |
| | Neumáticos *) | 250 / 60 R12 | 250 / 60 R12 |
| | Presión de bandajes bar | 10,0 | 10,0 |
| | Par de apriete Nm | 220 | 220 |
| Bandajes detrás | SE *) | 18 x 7 - 8 | 18 x 7 - 8 |
| | Goma maciza *) | 18 x 6 12 ⅛“ | 18 x 6 12 ⅛“ |
| | Neumáticos *) | 180 / 70 R8 | 180 / 70 R8 |
| | Presión de bandajes bar | 10 | 10 |
| | Par de apriete Nm | 220 | 170 |

*) Los tipos especificados en la tabla corresponden a la versión estándar. Según el equipamiento de la carretilla, pueden estar montados otros bandajes.

## 3.6 Datos del motor

| **Denominación** | **EFG425k / EFG 425** | **EFG 425ks / EFG 425s / EFG 430** |
|---|---|---|
| Motor de tracción | 11 kW | 14,5 kW |
| Motor de elevación | 16,6 kW | 23,5 kW |

## 3.7 Normas EN

### Nivel de presión sonora continua

– EFG 425k/425: 70 dB(A)
– EFG 425ks/425s/430: 71 dB(A)

*+/- 3 dB(A) en función del equipamiento de la máquina

según 12053 de conformidad con ISO 4871.

➔ De acuerdo con las normas vigentes, el nivel de presión sonora continua es un valor medio que tiene en consideración el nivel de presión sonora durante la marcha, las operaciones de elevación y la marcha en ralentí. El nivel de presión sonora se mide directamente al oído del conductor.

### Vibración

– EFG 425k/425: 0,45 m/s²
– EFG 425ks/425s/430: 0,45 m/s²

según EN 13059.

➔ De acuerdo con las normas vigentes, la aceleración de las vibraciones que actúa sobre el cuerpo en posición de servicio, es la aceleración lineal integrada y ponderada en la vertical. Ésta se determina al sobrepasar pasarelas a una velocidad constante. Estos datos de medición han sido determinados una única vez para la carretilla y no se deben confundir con las vibraciones humanas contempladas en la directiva “2002/44/CE/Vibraciones”. Para la medición de las vibraciones humanas el fabricante ofrece un servicio específico, (véase "Medición de vibraciones humanas" en la pagina 168).

### Compatibilidad electromagnética (EMV)

El fabricante declara que el producto respeta los valores límite relativos a las interferencias electromagnéticas y a la inmunidad ante las interferencias, y que se ha efectuado un control de descarga de electricidad estática de conformidad con EN 12895 y con las indicaciones en ella contenidas.

➔ Sólo está permitido efectuar modificaciones en los componentes eléctricos o electrónicos o en su distribución con la autorización previa por escrito de la empresa fabricante.

⚠ **AVISO!**

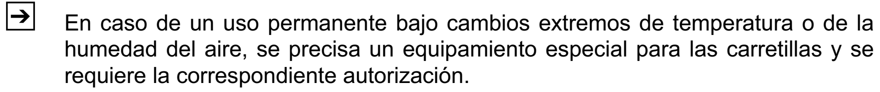
**Interferencias en aparatos médicos debido a radiación no ionizante**
Los equipamientos eléctricos de la carretilla que emiten radiaciones no ionizantes (por ejemplo, transmisión inalámbrica de datos) son capaces de perturbar el funcionamiento de aparatos médicos (marcapasos, audífonos) del usuario y provocar un funcionamiento defectuoso. Hay que aclarar con el médico o el fabricante del aparato médico si éste puede ser usado en el entorno de la carretilla.

---

## 3.8 Condiciones de aplicación

**Temperatura ambiente**

– durante el funcionamiento entre -20°C y +40°C



En caso de un uso permanente bajo cambios extremos de temperatura o de la humedad del aire, se precisa un equipamiento especial para las carretillas y se requiere la correspondiente autorización.

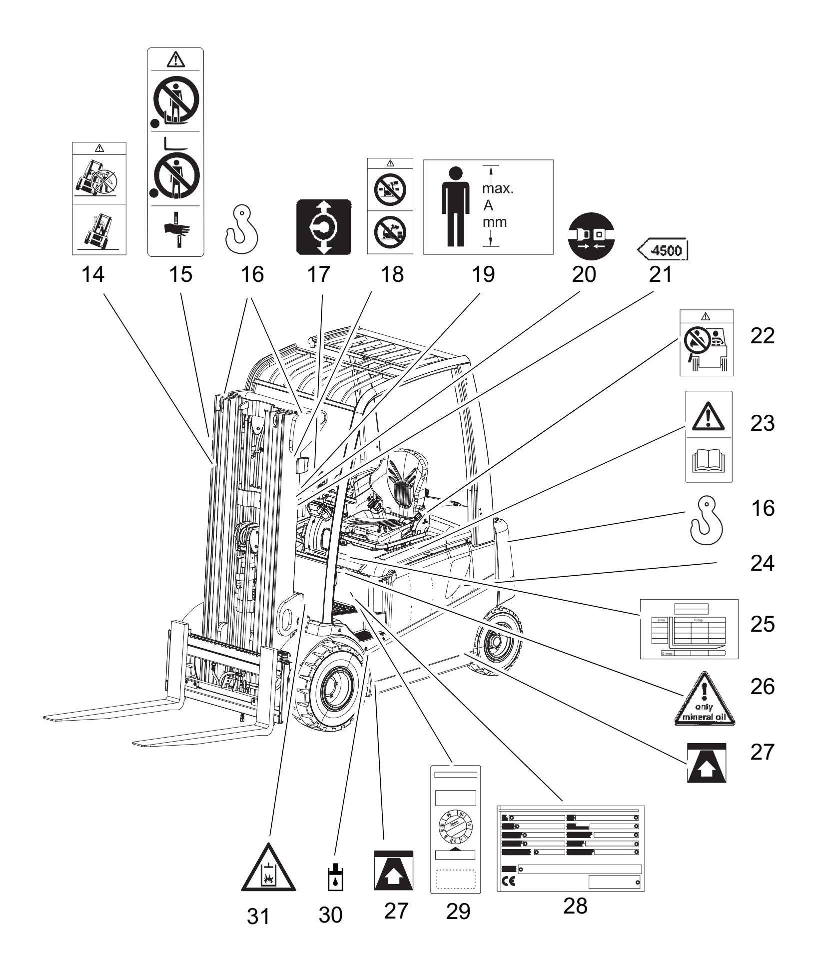
## 3.9 Requisitos eléctricos

El fabricante confirma el cumplimiento de los requisitos de diseño y fabricación del equipamiento eléctrico siempre que la carretilla se use de forma prevista y apropiada según la norma EN 1175 “Seguridad de carretillas industriales - requisitos eléctricos”.

# 4 Lugares de marcación y placas de características

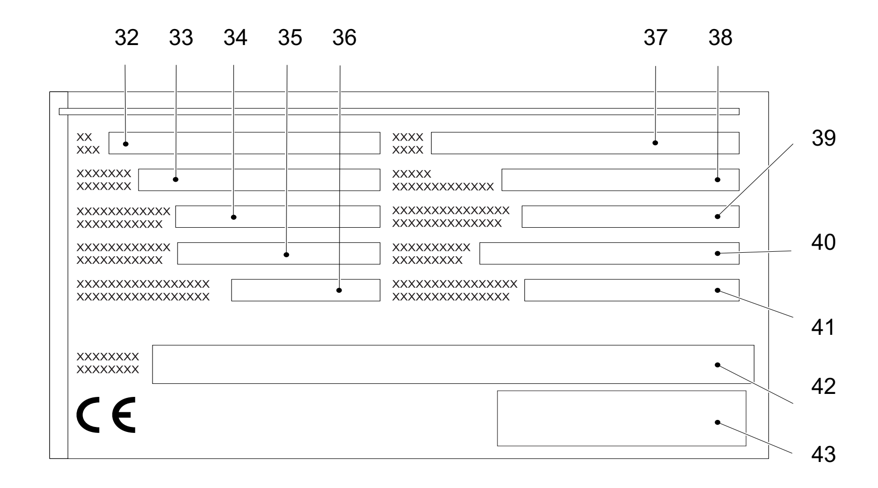
## 4.1 Lugares de marcación

➔ Las placas de advertencia e indicadoras, como son las placas de capacidades de carga, los puntos de enganche y las placas de características, deben ser siempre claramente legibles; de lo contrario, deberán ser sustituidas.



| Pos. | Denominación |
|---|---|
| 14 | Comportamiento en caso de peligro de vuelco de la carretilla |
| 15 | Prohibido situarse encima del dispositivo tomacargas / Prohibido situarse debajo del dispositivo tomacargas / Peligro de aplastamiento debido a los movimientos del mástil de elevación |
| 16 | Puntos de enganche para la carga mediante grúa |
| 17 | Regulación de la columna de dirección |
| 18 | Conducción con carga elevada, prohibido inclinar el mástil con la carga elevada hacia delante |
| 19 | Tamaño corporal máximo |
| 20 | Ponerse el cinturón de seguridad |
| 21 | Limitación de elevación |
| 22 | Prohibido transportar acompañantes |
| 23 | Observar el manual de instrucciones |
| 24 | Número de serie, en el chasis debajo del lateral |
| 25 | Capacidad de carga |
| 26 | Aceite mineral |
| 27 | Puntos de enganche para el gato (cric) |
| 28 | Placa de características |
| 29 | Etiqueta (○) |
| 30 | Rellenar aceite hidráulico |
| 31 | Presión interna del cilindro |

## 4.2 Placa de características




| Pos. | Denominación | Pos. | Denominación |
|---|---|---|---|
| 32 | Tipo | 38 | Año de fabricación |
| 33 | Número de serie | 39 | Distancia al centro de gravedad de la carga en mm |
| 34 | Capacidad de carga nominal en kg | 40 | Potencia de motor |
| 35 | Tensión de la batería en V | 41 | Peso de batería mín./máx. en kg |
| 36 | Tara sin batería en kg | 42 | Fabricante |
| 37 | Opción | 43 | Logotipo del fabricante |

→ Le rogamos que en caso de tener preguntas sobre la carretilla o los pedidos de las piezas de recambio indique el número de serie (33).

## 4.3 Placa de capacidades de de carga de la carretilla

⚠ **PRECAUCIÓN!**

**Peligro de accidente debido a la sustitución de los brazos de horquilla**

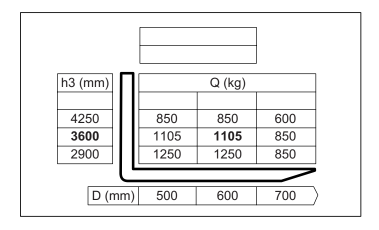
Al cambiar los brazos de horquilla que difieren del estado de entrega, se modifica la capacidad de carga.

- ▶ Si se sustituyen los brazos de horquilla, hay que colocar una placa de capacidades de carga adicional en la carretilla.
- ▶ Las carretillas que se suministran sin brazos de horquilla reciben una placa de capacidades de carga para horquillas estándar (longitud: 1150 mm).

La placa de capacidades de carga (25) indica la capacidad de carga Q (en kg) de la carretilla con el mástil de elevación en posición vertical. En una tabla se indica cuál es la capacidad de carga máxima con un centro de gravedad de carga determinado D (en mm) y la altura de elevación deseada H (en mm).

La placa de capacidades de carga (25) de la carretilla indica la capacidad de carga de la misma con las horquillas tal y como han sido suministradas.

**Ejemplo de cálculo de la capacidad de carga máxima:**

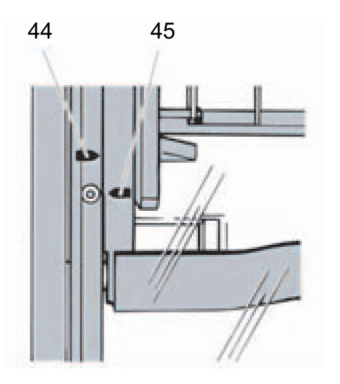


| h3 (mm) | Q (kg) | | |
|---|---|---|---|
| 4250 | 850 | 850 | 600 |
| **3600** | 1105 | **1105** | 850 |
| 2900 | 1250 | 1250 | 850 |
| D (mm) | 500 | 600 | 700 |

Con un centro de gravedad de la carga D de 600 mm y una altura de elevación máxima $h_3$ de 3600 mm, la capacidad de carga máxima Q es de 1105 kg.

**Limitación de altura de elevación**

Las marcas en forma de flecha (44 y 45) en los mástiles interior y exterior muestran al conductor cuándo ha alcanzado los límites de altura de elevación definidos en el diagrama de cargas.



## 4.4 Placa de capacidades de carga del implemento

La placa de capacidades de carga del implemento está colocada al lado de la placa de capacidades de carga de la carretilla e indica la capacidad de carga Q (en kg) de la carretilla en combinación con el implemento correspondiente. El número de serie del implemento que figura en la placa de capacidades de carga debe coincidir con el número de serie indicado en la placa de características del implemento.

➔ Con cargas con un centro de gravedad superior a 500 mm, las capacidades de carga experimentan una reducción igual a la diferencia del centro de gravedad modificado.

# 5 Estabilidad

La estabilidad de la carretilla ha sido comprobada de acuerdo con el estado actual de la tecnología considerando las fuerzas de vuelco dinámicas y estáticas que pueden producirse durante el uso previsto y apropiado de la carretilla.

La estabilidad se puede ver afectada por los siguientes factores, entre otros:
- Bandajes
- Mástil de elevación
- Implemento
- Carga transportada (tamaño, peso y centro de gravedad)

⚠ **AVISO!**

**Peligro de accidentes debido a la pérdida de estabilidad**
Una modificación de los componentes arriba señalados comportará una modificación de la estabilidad.

# C Transporte y primera puesta en servicio

## 1 Transporte

En función de la altura total del mástil de elevación y de las condiciones particulares del lugar de aplicación, el transporte se puede efectuar de dos maneras distintas:

– En posición vertical, con el mástil de elevación montado (con alturas de construcción reducidas)
– En posición vertical, con el mástil de elevación desmontado (con grandes alturas de construcción), con todas las conexiones mecánicas y todas las tuberías hidráulicas entre la máquina base y el mástil de elevación separadas.

## 2 Cargar la carretilla

### 2.1 Centro de gravedad de la carretilla

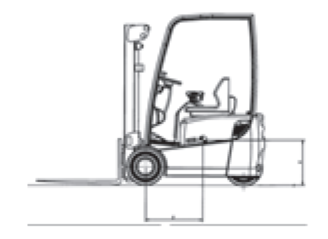
**⚠ AVISO!**

**Peligro debido a un centro de gravedad modificado**
El centro de gravedad global puede variar en función del equipamiento de la carretilla (en particular, de la versión del mástil de elevación).

▶ En el caso de mástiles de elevación con una altura de construcción reducida, el centro de gravedad se desplaza en dirección del contrapeso.
▶ En el caso de mástiles de elevación con una altura de construcción elevada, el centro de gravedad se desplaza en dirección del centro de la carretilla.

---

La figura de al lado muestra la posición aproximada del centro de gravedad.



## 2.2 Cargar la carretilla mediante una grúa

⚠ **PRECAUCIÓN!**

**El mástil de elevación puede sufrir daños**

- ▶ La carga mediante grúa está prevista únicamente para el transporte anterior a la primera puesta en servicio.
- ▶ Las cargas mediante grúas sólo deben ser llevadas a cabo por personal técnico debidamente formado y de conformidad con las recomendaciones de las directrices VDI 2700 y VDI 2703.

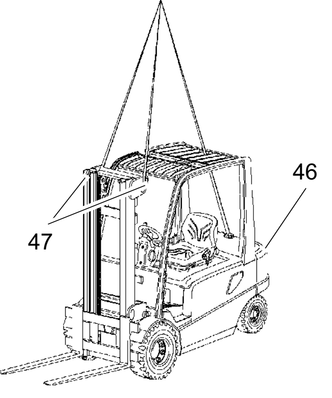
⚠ **PELIGRO!**

**Peligro de accidentes si el aparejo de grúa se rompe**

- ▶ Usar sólo aparejos de grúa con capacidad de carga suficiente.
- ▶ Peso de carga = peso tara de la carretilla (+ peso de la batería en caso de carretillas eléctricas).
- ▶ El mástil de elevación debe estar completamente inclinado hacia atrás.
- ▶ El aparejo de grúa colocado junto al mástil deben poseer una longitud mínima de 2 m.
- ▶ Colocar los medios de enganche del aparejo de la grúa de tal manera que no toquen ninguna pieza montada ni el tejadillo protector durante la elevación.
- ▶ No colocarse debajo de cargas elevadas.

→ Peso tara de la carretilla: (véase "Placa de características" en la pagina 31).

***Cargar la carretilla mediante una grúa***




*Requisitos previos*

– La carretilla está estacionada de forma segura, (véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la pagina 76).

*Procedimiento*

- Colocar los aparejos de grúa de forma segura en los puntos de enganche (46) y (47).
- Elevar y descargar la carretilla.
- Bajar la carretilla con cuidado en el suelo y estacionarla de modo seguro, (véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la pagina 76).
- Proteger la carretilla contra desplazamientos involuntarios colocando unos calces.

*La carga / descarga mediante grúa ha terminado.*

## 2.3 Carga con una segunda carretilla

**⚠ AVISO!**

**La carretilla puede sufrir daños**

Durante la carga / descarga con una segunda carretilla, la carretilla a cargar o descargar puede sufrir daños.

- ▶ Encomendar la carga solamente a personal técnico debidamente formado.
- ▶ Utilizar sólo carretillas con capacidad de carga suficiente para cargar / descargar la otra carretilla.
- ▶ Sólo para la carga y descarga.
- ▶ Las horquillas de la segunda carretilla deben ser suficientemente largas.
- ▶ Está prohibido el transporte en recorridos más largos.

***Cargar la carretilla con una segunda carretilla***

*Requisitos previos*

– La carretilla está estacionada de forma segura, (véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la pagina 76).

*Procedimiento*

- Tomar la carretilla con las horquillas lateralmente entre los ejes.
- Elevar la carretilla ligeramente y verificar si ésta está colocada de forma segura sobre las horquillas; en su caso, corregir la posición o asegurar las horquillas con medios de enganche.
- Cargar o descargar la carretilla con cuidado, (véase "Recoger, transportar y depositar unidades de carga" en la pagina 84).
- Bajar la carretilla lentamente al suelo y asegurarla contra desplazamientos involuntarios.

*La carretilla ha sido cargada / descargada.*

# 3 Protección de la carretilla durante el transporte

⚠ **AVISO!**

**Movimientos incontrolados durante el transporte**

Si la carretilla y el mástil de elevación no están aseguradas debidamente para el transporte podrían producirse accidentes graves.

▶ La carga / descarga sólo debe ser llevada a cabo por personal técnico debidamente formado y de conformidad con las recomendaciones de las directrices VDI 2700 y VDI 2703. En cada caso concreto se debe efectuar una apreciación adecuada de las medidas de seguridad necesarias durante la carga que se deben aplicar de manera correcta.

▶ Durante el transporte sobre un camión o un remolque hay que amarrar la carretilla de manera apropiada.

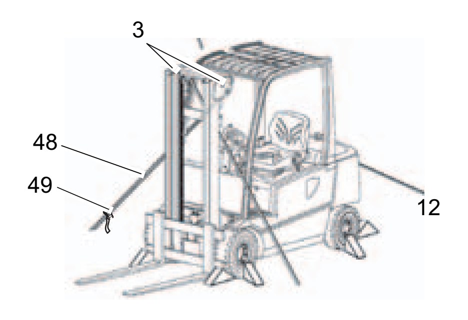
▶ La superficie de carga debe disponer de anillas de anclaje y de un piso de madera para poder fijar calces de seguridad.

▶ La carretilla se debe asegurar con calces para impedir que se produzcan movimientos involuntarios.

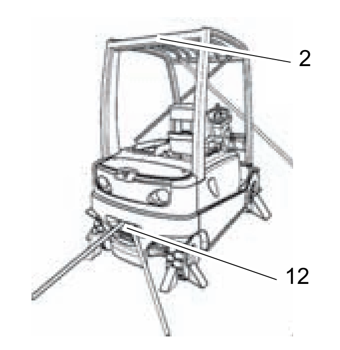
▶ Utilizar únicamente correas de sujeción o de anclaje con suficiente resistencia nominal.

---

Protección con mástil de elevación elevación




Protección sin mástil de




***Asegurar la carretilla para el transporte***

*Requisitos previos*

– La carretilla ha sido colocada encima del camión o del remolque de forma segura, (véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la pagina 76).

*Herramientas y material necesario*

– 2 correas de sujeción con dispositivo tensor
– Calces de seguridad.

*Procedimiento*

• Amarrar al carretilla con la correa de sujeción (48) en el travesaño superior del mástil de elevación (3) y en el enganche del remolque (12) o en el tejadillo protector (2) y en el enganche del remolque (12).

- Fijar la correa de sujeción (48) con el dispositivo tensor (49).

*La carretilla está asegurada para el transporte.*

# 4 Primera puesta en servicio

**Advertencias de seguridad para el montaje y la puesta en servicio**

⚠ **AVISO!**

**Peligro de accidente debido a un montaje incorrecto**
Los trabajos de montaje de la carretilla en el lugar de uso, de puesta en servicio y la instrucción del conductor sólo pueden ser llevados a cabo por el servicio Post-venta del fabricante formado especialmente para estas tareas.

▶ Sólo después de haber montado correctamente el mástil de elevación se podrán conectar los conductos hidráulicos al punto de intersección entre la máquina base y del mástil de elevación.

▶ Sólo después se podrá poner en servicio la carretilla.

▶ Si se suministran varias carretillas, se debe poner cuidado para ensamblar los dispositivos tomacargas, los mástiles de elevación y los vehículos base que cuenten respectivamente con los mismos números de serie.

---

⚠ **PRECAUCIÓN!**

¡Conducir la carretilla sólo con corriente de batería! La corriente alterna rectificada causa daños a los componentes electrónicos. La longitud de los cables de conexión a la batería (cables flexibles) debe ser inferior a 6 m y su sección ha de ser, como mínimo, de 50 mm².

---

***Preparar la carretilla para el servicio tras la entrega o tras un transporte***

*Procedimiento*

- Comprobar si el equipamiento está al completo.
- Comprobar la cantidad de llenado del aceite hidráulico, (véase "Verificar el nivel del aceite hidráulico" en la pagina 155).
- En su caso, montar la batería, (véase "Desmontar y montar la batería" en la pagina 48).
- Cargar la batería, (véase "Cargar la batería" en la pagina 46).

*Ahora es posible poner en servicio la carretilla, (véase "Puesta en servicio de la carretilla" en la pagina 63).*

→ Mover la carretilla sin accionamiento propio, (véase "Mover la carretilla sin accionamiento propio" en la pagina 124).

# D Batería - mantenimiento, carga, cambio

## 1 Disposiciones de seguridad para la manipulación de baterías de ácido

**Personal de mantenimiento**

La carga, el mantenimiento y el cambio de las baterías sólo podrán ser realizados por personal formado a tal efecto. Al efectuar esas tareas, se deben respetar el presente manual de instrucciones y las prescripciones de los fabricantes de la batería y de la estación de carga de batería.

**Medidas de protección contra incendios**

Al manipular las baterías no se debe fumar ni usar llama libre alguna. No debe haber sustancias inflamables ni materiales de servicio susceptibles de provocar chispas a una distancia de al menos 2 m de la zona en la que se ha estacionado la carretilla para efectuar la carga. El local tiene que disponer de ventilación. Deben estar disponibles y preparados medios de protección contra incendios.

**Mantenimiento de la batería**

Las tapas de las celdas de la batería deben mantenerse secas y limpias. Los bornes y terminales de cables tienen que estar limpios, ligeramente provistos de grasa para bornes y atornillados fijamente. Baterías con polos no aislados tienen que cubrirse con una estera aislante antideslizante.

**⚠ PRECAUCIÓN!**

Antes de cerrar la tapa de la batería, hay que asegurarse de que el cable de la misma no sufra daños. Si los cables están dañados existe el peligro de que se produzca un cortocircuito.

---

**Eliminación de baterías**

Las baterías sólo se podrán desechar siguiendo y respetando las normas nacionales en materia de protección medioambiental o las leyes sobre eliminación de desechos. Es obligatorio atenerse a las indicaciones del fabricante respecto a la eliminación de desechos.

## 1.1 Reglas generales para la manipulación de baterías

**AVISO!**

**Peligro de accidentes y lesiones al manipular baterías**

Las baterías contienen ácido disuelto que es tóxico y corrosivo. Evitar estrictamente el contacto con el ácido de la batería.

- ▶ El ácido de la batería debe ser eliminado de conformidad con las normativas aplicables.
- ▶ Al trabajar con las baterías hay que llevar obligatoriamente prendas de protección y gafas protectoras.
- ▶ Evitar que el ácido de batería entre en contacto con la piel, la ropa o los ojos; en caso necesario enjuagar las partes afectadas inmediatamente con abundante agua limpia.
- ▶ En caso de lesiones (p. ej. al entrar el ácido de batería en contacto con la piel o los ojos), acudir inmediatamente a un médico.
- ▶ Hay que neutralizar inmediatamente el ácido de batería derramado con agua abundante.
- ▶ Podrán utilizarse exclusivamente baterías con un cofre de batería cerrado.
- ▶ Hay que observar las disposiciones legales.

---

**AVISO!**

**Peligro de accidentes debido al uso de baterías inapropiadas**

El peso y las dimensiones de las baterías influyen de manera considerable en la estabilidad y la capacidad de carga de la carretilla. Un cambio en el equipamiento de baterías está permitido solamente con la autorización previa del fabricante ya que se requieren pesos de compensación si se montan baterías más pequeñas. Al cambiar o montar la batería habrá que prestar atención a su firme asiento en el habitáculo de la batería de la carretilla.

---

Antes de realizar cualquier trabajo en las baterías, se debe estacionar la carretilla de modo seguro ((véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la pagina 76)).

# 2 Tipos de batería

**PRECAUCIÓN!**

Utilizar únicamente baterías cuya cubierta o cuyos componentes bajo tensión estén aislados.

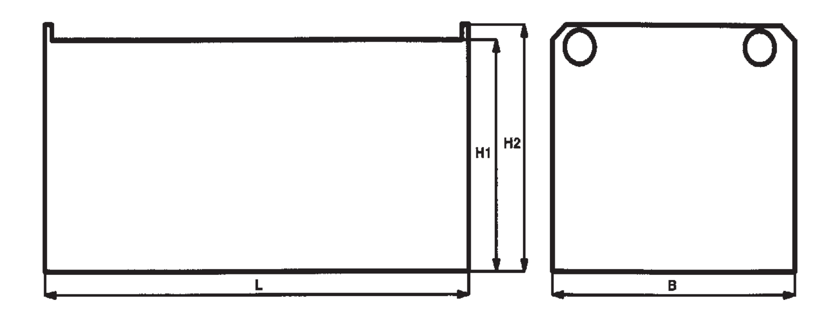
---

El peso de la batería está indicado en la placa de características de la misma.

Según su aplicación, la carretilla puede ser equipada con diferentes tipos de baterías. La siguiente tabla especifica las combinaciones previstas como equipamiento estándar, indicando también la respectiva capacidad:

| Tipo de máquina | Denominación | Capacidad |
|---|---|---|
| EFG 425k | 80V - 4PzW<br>80V - 4PzS<br>80V - 4PzS | 480 Ah<br>560 Ah<br>600 Ah |
| EFG 425/430 | 80V - 5PzW<br>80V - 5PzS<br>80V - 5PzS | 600 Ah<br>700 Ah<br>750 Ah |

| Batería de tracción 80 V | | | | | | similar a DIN 43535 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Carretilla | Dimensión (mm) | | | | Peso nominal (-5/+8%) en kg | |
| | Long. máx. | Ancho máx. | H1+/- 2 mm | H2 +/- 2 mm | | |
| EFG 422 | 1028 | 711 | 769 | 784 | 1558 | 480 - 560 Ah |
| EFG 425k/ 425ks | 1028 | 711 | 769 | 784 | 1558 | 480 - 600 Ah |
| EFG 425/ 425s/430 | 1028 | 855 | 769 | 784 | 1863 | 600 - 750 Ah |



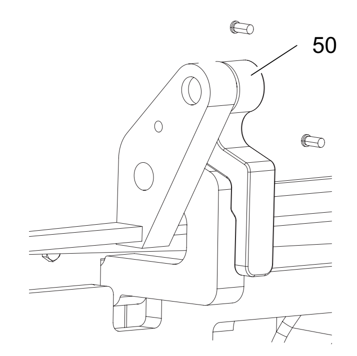
# 3 Liberar la batería

**⚠ PRECAUCIÓN!**

**Peligro de accidentes con la tapa de batería abierta**

Con la tapa de batería abierta pueden producirse lesiones cerrando la tapa de batería de forma involuntaria.

▶ Tras abrir la tapa de batería, dejar enclavar la palanca (50) para protegerse contra el cierre involuntario de la tapa de batería.



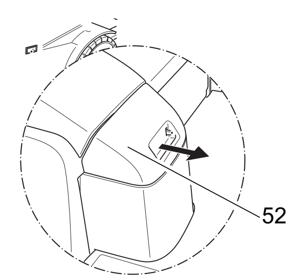

### *Liberar la batería*

*Requisitos previos*

– La carretilla está estacionada de forma segura, (véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la pagina 76).
– El dispositivo tomacargas está bajado.
– El llavín interruptor está en posición OFF.
– La llave está sacada.
– El interruptor de parada de emergencia está en posición OFF.

*Procedimiento*

• Soltar el bloqueo de la columna de dirección (51), mover ésta hacia delante y fijarla en esa posición.
• Tirar de la tapa (52) hacia delante hasta que quede enclavada.
• Plegar la tapa de batería con el asiento del conductor (1) con cuidado hacia atrás hasta el tope (ángulo de apertura = 90°).
• Dejar enclavar la palanca (50) para protegerse contra el cierre involuntario de la tapa de batería.




➔ En el caso de carretillas con cabina de acero, hay mover el asiento del conductor hacia atrás y abrir la luneta trasera antes de abrir la tapa de batería.



# 4 Cargar la batería

⚠ **AVISO!**

**Peligro de explosión debido a los gases generados durante la carga**

Al cargar la batería se desprende una mezcla de oxígeno e hidrógeno (gas detonante). La gasificación es un proceso químico. Esta mezcla de gas es altamente explosiva, por lo que no debe entrar en contacto con ninguna llama.

- ▶El cable de carga que une la estación de carga de la batería con la clavija de batería únicamente debe enchufarse y desenchufarse con la estación de carga y la carretilla desconectados.
- ▶La tensión y la capacidad de carga del cargador deben coincidir con las de la batería.
- ▶Antes del proceso de carga, hay que comprobar si los empalmes de cables y los conectores presentan daños apreciables a simple vista.
- ▶Ventilar suficientemente el local en el que se carga la carretilla.
- ▶Las superficies de los vasos de la batería deben estar al descubierto durante el proceso de carga con el fin de garantizar una ventilación suficiente.
- ▶Al manipular las baterías no se debe fumar ni usar llama libre alguna.
- ▶No debe haber sustancias inflamables ni materiales de servicio susceptibles de provocar chispas a una distancia de al menos 2 m de la zona en la que se ha estacionado la carretilla para efectuar la carga.
- ▶Deben estar disponibles y preparados medios de protección contra incendios.
- ▶No colocar ningún objeto metálico sobre la batería.
- ▶Las normas de seguridad proporcionadas por los fabricantes de la batería y de la estación de carga son de obligado cumplimiento.

---

## 4.1 Carga de la batería con cargador estacionario

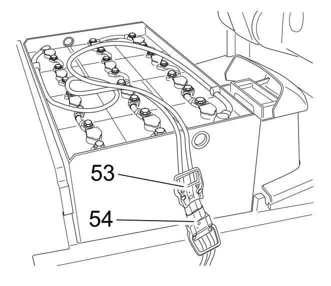
*Requisitos previos*

– La carretilla está estacionada de forma segura, (véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la pagina 76).

– La batería está liberada.

– El cargador está desconectado.

– La clavija de batería (53) ha sido sacada de la toma de la carretilla (51).




*Procedimiento*

- Conectar la clavija de batería (53) al cable de carga (54) del cargador estacionario y encender el cargador.

*La batería se está cargando.*

## 4.2 Cargar la batería con la toma de carga (○)

**Carga**

**⚠ AVISO!**

**Peligro de explosión debido a los gases generados durante la carga**

▶ Comprobar el funcionamiento de los ventiladores en cada proceso de carga.

---

*Requisitos previos*

– La carretilla está estacionada de forma segura, (véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la pagina 76).

*Procedimiento*

- Conectar el cable de carga de la estación de carga de baterías a la toma de carga (55).

➔ Comprobar el funcionamiento de los ventiladores. En el caso de que no funcione el ventilador, abrir la cubierta para ventilar el habitáculo de batería.

- Según la batería habrá que conectar la toma de agua (56) a la estación de carga de baterías.
- Encender la estación de carga de baterías y cargar la batería de conformidad con las prescripciones del fabricante de la batería y del fabricante de la estación de carga de baterías.

➔ Comprobar el funcionamiento de los ventiladores al final de la carga y sacar el enchufe. En el caso de que no funcione el ventilador, abrir la cubierta para ventilar el habitáculo de batería.

➔ Utilizar únicamente cargadores con corriente de carga de 160 A, como máximo.

*La batería está cargada.*

# 5 Desmontar y montar la batería

**⚠ AVISO!**

**Peligro de accidente al desmontar y montar la batería**

Al desmontar y montar la batería pueden producirse lesiones por aplastamiento y quemaduras debido al peso y a los ácidos de la batería.

- ▶ Observe el apartado "Normas de seguridad para el manejo de baterías con ácido" en este mismo capítulo.
- ▶ Al desmontar y montar la batería debe llevarse calzado de seguridad.
- ▶ Utilice únicamente baterías con celdas aisladas y conectores de polos aislados.
- ▶ Estacione la carretilla en posición horizontal para evitar que la batería resbale hacia fuera.
- ▶ El cambio de batería únicamente debe realizarse con aparejos de grúa con suficiente capacidad de carga.
- ▶ Únicamente deben utilizarse equipos de cambio de batería autorizados (bastidor de cambio de batería, estación de cambio de batería, etc.).
- ▶ Compruebe que la batería se encuentra correctamente asentada en el compartimento de la batería de la carretilla.

**⚠ PRECAUCIÓN!**

**Peligro de aplastamiento**

Al sustituir la batería existe el peligro de aplastamiento.

- ▶ Al sustituir la batería, no hay que introducir la mano entre la batería y el chasis.
- ▶ Llevar guantes de protección.

***Desmontar y montar la batería***

*Requisitos previos*

- La carretilla está estacionada de forma segura, (véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la pagina 76).
- Batería liberada, (véase "Liberar la batería" en la pagina 45).
- La clavija de batería está sacada.

*Herramientas y material necesario*

- Aparejo de grúa

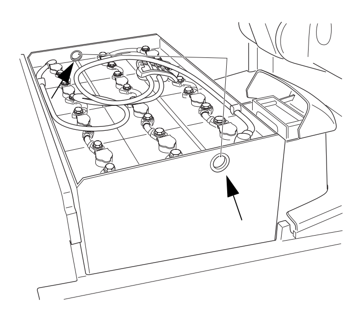
*Procedimiento*

- Enganchar el aparejo de grúa verticalmente en el cofre de batería introduciéndolo a través de la abertura en el tejadillo protector.



Los ganchos deben fijarse de tal manera que, con el aparejo de grúa sin tensión, no puedan caer sobre los vasos de la batería.

- Elevar la batería con el aparejo de grúa en el sentido de la marcha por encima del chasis (en el lado derecho) y desplazarla a continuación lateralmente.



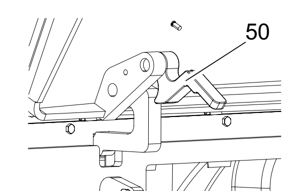
*La batería está desmontada.*

# 6 Cerrar la tapa de batería

***Cerrar la tapa de batería***

*Requisitos previos*

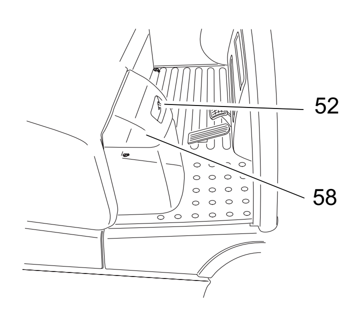
– El cable de batería se encuentra en la guía del cable (57).




*Procedimiento*

- Tirar de la palanca (50) hacia arriba para abrirla y para protegerse contra el cierre involuntario de la tapa de batería.
- Cerrar la tapa de batería con el asiento del conductor lentamente

- Empujar la tapa (52) con fuerza hacia atrás.
- Dejar enclavar el bloqueo (58).




*La tapa de batería está cerrada.*

# E Manejo

## 1 Disposiciones de seguridad para el empleo de la carretilla industrial

**Permiso de conducir**

La carretilla industrial sólo debe ser usada por personas las cuales han sido instruidas en el manejo, hayan demostrado al empresario o a su encargado sus capacidades de conducir y manipular cargas y hayan sido encargadas explícitamente del manejo de la carretilla; en su caso, se deberá respetar la normativa nacional vigente.

**Derechos, obligaciones y reglas de comportamiento para el conductor**

El conductor debe haber sido informado de sus derechos y obligaciones, debe haber recibido formación sobre el manejo de la carretilla y debe conocer bien el contenido del presente manual de instrucciones. Se debe garantizar que goce de los derechos pertinentes.

**Prohibición de uso por personas no autorizadas**

Durante el tiempo de uso, el conductor es el responsable de la carretilla. Debe prohibir a las personas no autorizadas conducir o accionar la carretilla. No está permitido llevar a personas ni elevarlas.

**Daños y defectos**

Si se detectan daños o cualquier tipo de defecto en la carretilla o en el equipo accesorio, deberán comunicarse de inmediato al personal de vigilancia. Está prohibido utilizar aquellas carretillas cuyo servicio no resulte seguro (p. ej., debido al desgaste de las ruedas o a averías en los frenos) mientras no se hayan reparado debidamente.

**Reparaciones**

El conductor que no cuente con una formación especializada y la correspondiente autorización no podrá realizar jamás reparaciones ni modificaciones en la carretilla. Dicho conductor no deberá desactivar en ningún caso los dispositivos de seguridad ni ningún interruptor, ni modificar sus ajustes.

### Zona de peligro

**⚠ AVISO!**

**Peligro de accidentes o de sufrir lesiones en la zona de peligro de la carretilla**

La zona de peligro es aquella zona en la cual las personas corren peligro debido a los movimientos de marcha o elevación de la carretilla, de sus dispositivos tomacargas (p. ej., brazos de horquilla o implementos) o de la mercancía cargada. Forma parte de la zona de peligro también aquella zona que se pueda ver afectada por la caída de unidades de carga o la caída/el descenso de un equipo de trabajo.

- ▶ Hay que expulsar las personas no autorizadas de la zona de peligro.
- ▶ En caso de peligro para personas, hay que dar a tiempo una señal de aviso.
- ▶ Si las personas no autorizadas no abandonan la zona de peligro a pesar de haber sido instadas a hacerlo, hay que detener inmediatamente la carretilla industrial.

---

**⚠ PELIGRO!**

**Peligro de accidentes**

- ▶ El conductor deberá permanecer en la zona protegida del tejadillo protector durante el uso de la carretilla.

---

### Dispositivos de seguridad y placas de advertencia

Es obligatorio observar los dispositivos de seguridad, las placas y los rótulos de advertencia ((véase "Lugares de marcación" en la pagina 29)) y las indicaciones de advertencia descritas en este manual de instrucciones.

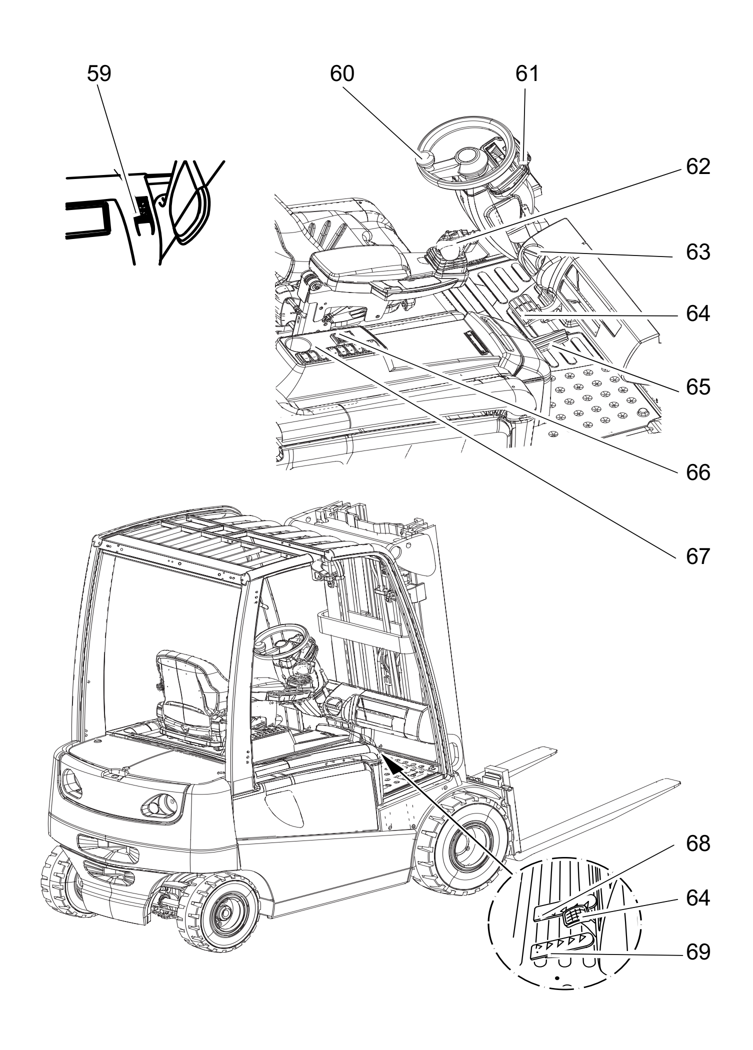
**⚠ PRECAUCIÓN!**

**Peligro de sufrir lesiones debido al reducido espacio para la cabeza**

- ▶ Las carretillas con un espacio reducido para la cabeza cuentan con un letrero de advertencia situado en el campo de visión del conductor. El estatura máx. recomendada en dicha placa se debe respetar obligatoriamente.
- ▶ Esta estatura se reduce adicionalmente si el conductor lleva un casco protector.

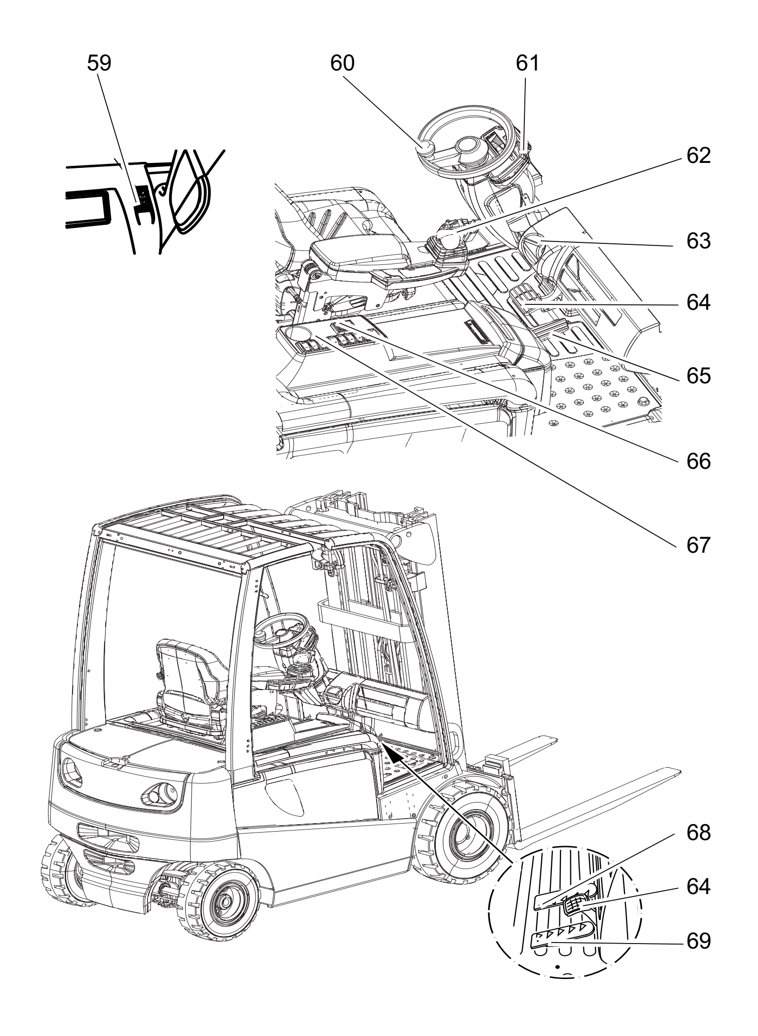
---

# 2 Descripción de los elementos de indicación y manejo

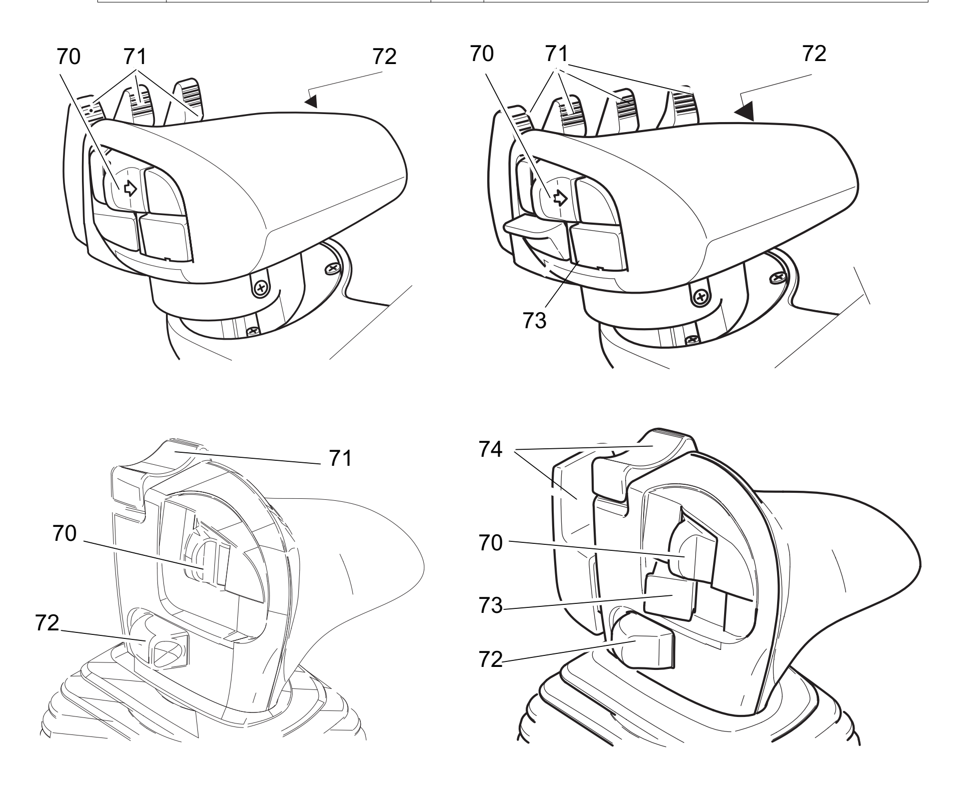


| Pos. | Elemento de mando e indicación | | Función |
|---|---|---|---|
| 59 | Palanca de freno de estacionamiento | ● | Activar o soltar el freno de estacionamiento |
| 60 | Volante | ● | Conducción de la carretilla. |
| 61 | Consola de mando con display | ● | Indicación de la capacidad de la batería, horas de servicio, errores, importantes indicaciones de advertencia, posición de la rueda y sentido de la marcha. |
| 62 | SOLO-PILOT | ● | Ejecución de las funciones:<br>– Sentido de marcha adelante / atrás<br>– Elevación / descenso del dispositivo tomacargas<br>– Inclinación del mástil de elevación adelante / atrás<br>– Pulsador de claxon<br>– Desplazador lateral izquierda / derecha (○)<br>– Hidráulica adicional (○) |
| | MULTI-PILOT | ○ | |
| 63 | Llavín conmutador | ● | Conectar y desconectar la corriente de mando. Sacando la llave, la carretilla queda protegida frente al posible uso por personas no autorizadas. |
| | Módulo de acceso ISM* | ○ | Encendido de la carretilla. |
| | Acceso codificado* | | |
| 64 | Pedal de freno | ● | Regulación en continuo del frenado. |
| 65 | Pedal acelerador | ● | Regulación en continuo de la velocidad de marcha |
| 66 | Interruptor de PARADA DE EMERGENCIA | | Activar y desactivar la alimentación de corriente. |
| 67 | Consola de mando en bandeja lateral | ● | Encender y apagar opciones eléctricas |
| 68 | Manipulación con doble pedal<br>pedal acelerador de “marcha atrás” | ○ | Al accionar el pedal acelerador, la carretilla marcha hacia atrás.<br>La velocidad de marcha se regula en continuo. |
| 69 | Manipulación con doble pedal<br>pedal acelerador de “marcha adelante” | ○ | Al accionar el pedal acelerador, la carretilla marcha hacia delante.<br>La velocidad de marcha se regula en continuo. |

➔ *Si la carretilla está dotada de un módulo de acceso ISM o CanCode, véase el manual de instrucciones “Módulo de acceso ISM” o el de CanCode.

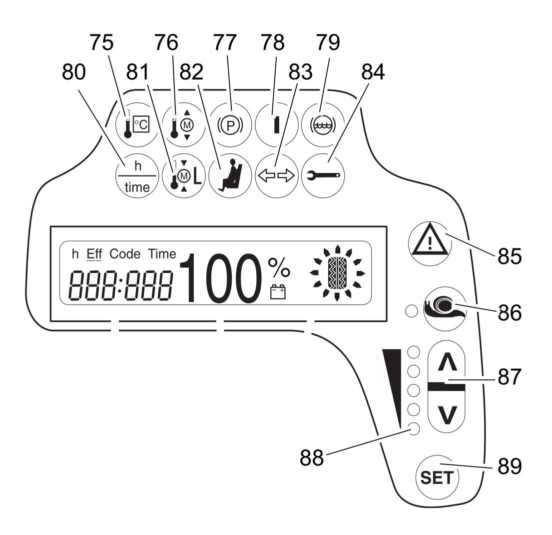

59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
64
69

| Pos. | Elemento de mando e indicación | | Función |
|---|---|---|---|
| 70 | Inversor de marcha (no disponible con manipulación con doble pedal) | ● | Selección del sentido de marcha o posición neutra. |
| 71 | Palanca | ● | Palanca para la ejecución de las funciones hidráulicas. |
| 72 | Claxon | ● | Emite una señal acústica de aviso. |
| 73 | Pulsador de accionamiento de funciones hidráulicas adicionales | ○ | Acciona las funciones hidráulicas adicionales o el sistema hidráulico obligatorio. |
| 74 | Pulsador | ○ | Pulsador para el manejo de la función hidráulica adicional. |



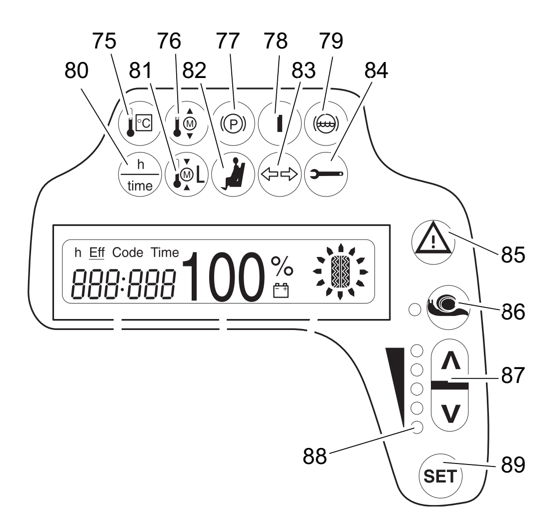
## 2.1 Consola de mando con display

En el display de la consola de mando se muestran los datos operativos, el nivel de carga de la batería, las horas de servicio así como las incidencias y otras informaciones. A modo de indicaciones de advertencia, se muestran símbolos gráficos en la parte superior izquierda de la consola de mando.




| Pos. | Elemento de mando e indicación | Función |
|---|---|---|
| 75 | Piloto de aviso Exceso de temperatura de los mandos | – Se enciende en caso de exceso de temperatura de los mandos<br>– La potencia se reduce continuamente en función de la temperatura |
| 76 | Piloto de aviso Temperatura excesiva del motor de tracción | – Se supervisa la temperatura del motor de tracción<br>– En caso de exceso de temperatura se reduce la potencia |
| 77 | Piloto de aviso del freno de estacionamiento | Freno de estacionamiento activado<br>– Carretilla lista para el servicio, freno de estacionamiento activado |
| 78 | Carretilla está puesta en servicio | – Interruptor de llave puesto en “ON” |
| 79 | Falta líquido de frenos | – El nivel del líquido de frenos se controla en el depósito del líquido de frenos a través de un pulsador de control |

| Pos. | Elemento de mando e indicación | Función |
|---|---|---|
| 80 | Tecla de conmutación entre cuentahoras y hora | – Horas de servicio de la carretilla, interruptor de llave en "ON"<br>– Horas de servicio "Ef" (efectivas) se puede activar/desactivar mediante los códigos "ON" y "OFF"<br>– Indicador de la hora |
| 81 | Piloto de aviso<br>Exceso de temperatura del motor-bomba, dirección asistida | – Se supervisan las temperaturas del motor-bomba y del motor de dirección asistida<br>– En caso de exceso de temperatura se reduce la potencia |
| 82 | Piloto de aviso de interruptor del asiento | El interruptor de asiento no está cerrado<br>– La carretilla está lista para el servicio, pero el asiento del conductor sigue sin estar ocupado |
| 83 | Piloto de control - indicador del sentido de marcha | – Intermitentes derecha/izquierda activados |
| 84 | Indicador de servicio | – Ha transcurrido el intervalo de servicio configurado (1.000 horas de servicio) o se debe efectuar la inspección FEM tras 12 meses (el indicador parpadea) |
| 85 | ADVERTENCIA | ADVERTENCIA<br>– Parpadea en caso de incidencias, emite una señal acústica de aviso<br>– Parpadea si la capacidad de la batería es menor del 10% |
| 86 | Tecla de marcha lenta | – Activar y desactivar marcha lenta |
| 87 | Selector de programas | – Seleccionar programa de marcha (salta a un nivel inferior / superior en la lista de programas de marcha.) |
| 88 | Indicador de programas operativos | – Indicación del programa de marcha seleccionado (1 a 5) |
| 89 | Tecla SET | – Confirmar los datos introducidos |


75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
h
time
h Eff Code Time
888:888 100 %
85
86
87
88
SET
89

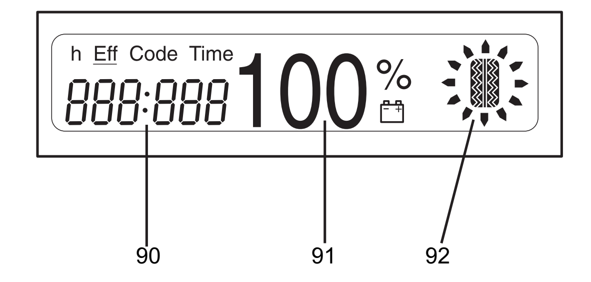
## 2.2 Interruptores de consola de mando en bandeja lateral (○)

| | Función |
|---|---|
| | Marcha lenta |
| | Calefacción de asiento (asiento térmico) |
| | Puenteo de desconexión de elevación |
| | Calefacción de luneta trasera |
| | Limpialunetas trasero<br>– Pulsar 1x > intervalo<br>– Pulsar 2x > rápido<br>– Pulsar 3x > desconectado<br>– Mantener pulsado > conexión del sistema lavaparabrisas |
| | Limpiaparabrisas delantero<br>– Pulsar 1x > intervalo<br>– Pulsar 2x > rápido<br>– Pulsar 3x > desconectado<br>– Mantener pulsado > conexión del sistema lavaparabrisas |
| | Luz giratoria |
| | Focos de trabajo |

## 2.3 Interruptores en el tablero de instrumentos (○)

| | Función |
|---|---|
| | Luz de aparcamiento |
| HAZARD | Intermitentes de aviso |
| | Iluminación de la máquina |

## 2.4 Display




| Pos. | Función |
|---|---|
| 90 | Indicador de horas de servicio<br><br>Indicación de errores:<br>– Si se produce un error (Err) o una advertencia (Inf), aparece la indicación del código de error o de información.<br>– Si se producen varios errores, se muestran alternativamente en intervalos de 1,5 segundos. Se emite una alarma acústica. |
| 91 | Indicador de capacidad de batería<br>– Estado de descarga de la batería |
| 92 | Indicador de sentido de marcha y posición de ruedas<br>– Muestra el sentido de marcha preseleccionado (marcha atrás o adelante) o la posición de las ruedas dirigidas<br>– Flecha de sentido de marcha parpadeante = ningún sentido de marcha seleccionado |

### 2.4.1 Indicador de descarga de batería

**NOTA**

**Daño de la batería por descarga profunda**
El ajuste de serie del indicador de descarga de la batería se lleva a cabo en baterías estándar. Si se emplean baterías sin mantenimiento (baterías de gel), se tiene que ajustar de nuevo el indicador.

- ▶ Encargar el ajuste solamente al servicio Post-venta del fabricante.
- ▶ El indicador de descarga de batería indica la capacidad restante de la batería.
- ▶ Cargar la batería, (véase "Cargar la batería" en la pagina 46).

---

El estado de carga de la batería se muestra en el display de la carretilla mediante el símbolo de batería (91) en pasos de 10% (100% = capacidad de batería 100%, indicación 0% = capacidad de batería 20%).

### 2.4.2 Controlador de descarga de batería

Si la batería queda por debajo de la capacidad restante, se desactiva la función de elevación y la velocidad de marcha se reduce. En el display aparece el correspondiente aviso. La función de elevación no se vuelve a liberar hasta que la batería conectada no esté cargada en un 40%, como mínimo.

➔ Para poder finalizar la operación de elevación, hay que desconectar y volver a contectar el interruptor de llave. En este caso es posible seguir ejecutando la función de elevación durante 30 a 40 segundos.

### 2.4.3 Cuentahoras

Las horas de servicio se cuentan en cuanto la carretilla está encendida y el interruptor de asiento cerrado.

# 3 Puesta en servicio de la carretilla

## 3.1 Verificaciones y actividades antes de la puesta en servicio diaria

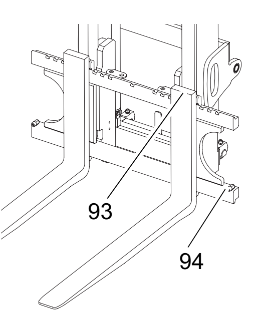
**AVISO!**

**Los daños o cualquier tipo de defecto en la carretilla o en el equipo accesorio (equipamiento especial) podrían provocar accidentes.**

Si al realizar los siguientes controles se detectan daños o cualquier tipo de defecto en la carretilla o en el equipo accesorio (equipamiento especial), la carretilla no deberá ser utilizada hasta que no haya sido reparada debidamente.

- ▶ Informe inmediatamente a su superior de los defectos detectados.
- ▶ La carretilla defectuosa debe ser marcada y puesta fuera de servicio.
- ▶ No se podrá volver a poner la carretilla en servicio hasta que el fallo haya sido localizado y subsanado.

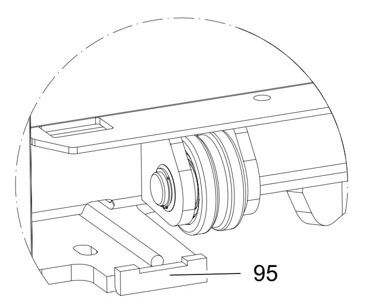
### *Pruebas anteriores a la puesta en servicio diaria*



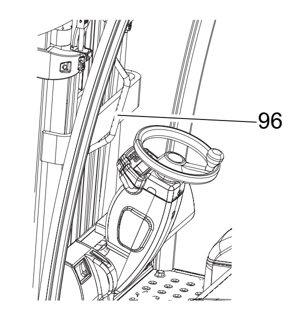

*Procedimiento*

- Realizar un examen visual de toda la carretilla (en particular, de las ruedas y del dispositivo tomacargas) con el fin de detectar eventuales daños.
- Comprobar el bloqueo de las horquillas (93) y los tornillos de retención de los brazos de horquilla (94).
- Realizar un examen visual del sistema hidráulico con el fin de detectar eventuales fugas o daños en la parte visible del mismo.
- Comprobar si el asiento del conductor está perfectamente enclavado.
- Comprobar el funcionamiento del claxon y, en su caso, de la señal acústica de marcha atrás (○).
- Comprobar si el diagrama de cargas y las placas de advertencia son perfectamente legibles.
- Comprobar el funcionamiento de los elementos de mando e indicación.
- Comprobar el funcionamiento de la dirección.
- Comprobar el indicador del ángulo de dirección (○), girar el volante hacia ambos lados hasta el tope y comprobar si la posición de las ruedas se indica en la consola de mando.
- Comprobar si las cadenas de carga están tensadas de manera uniforme.
- Comprobar el funcionamiento del cinturón de seguridad. (Al extraer el cinturón bruscamente, la salida del cinturón debe bloquearse.)
- Comprobar el funcionamiento del interruptor de asiento: si el asiento del conductor no está ocupado, no debe ser posible ejecutar las funciones hidráulicas.
- Comprobar el funcionamiento del sistema de retención (○).
- Comprobar Drive-Control (○).
  - Elevar el carro portahorquillas sin carga por encima del punto de referencia en el mástil. El símbolo de marcha lenta en el display se enciende.
  - Accionar el pedal acelerador con cuidado en un trayecto libre y perfectamente visible. La velocidad máxima debe reducirse a velocidad de peatón (3 km/h).
- Comprobar si funcionan correctamente las funciones hidráulicas de elevación/ descenso, inclinación y, en su caso, las funciones del implemento.
- Comprobar si el pedal acelerador se deja pisar con facilidad accionándolo varias veces con el freno de estacionamiento activado y el motor en ralentí.
- Examen visual de la fijación de la batería y de las conexiones de los cables.
- Comprobar si está colocado el bloqueo de batería y si funciona.

- En las carretillas con extracción lateral de batería ( o95) hay que comprobar si existen daños a la izquierda y derecha del habitáculo de batería.
- Comprobar el nivel de líquido del lavaparabrisas, (véase "Preparar la carretilla para el servicio" en la pagina 74).



## 3.2 Subir y bajar de la carretilla




*Procedimiento*

- Abrir la puerta de la cabina (○)
- Tanto al entrar como al salir de la cabina hay que agarrarse en el asidero (96).

➔ Si la carretilla dispone de una elevación del módulo del conductor (○) posee también un escalón adicional

## 3.3 Carretillas con distancia entre cabeza y tejadillo X reducida (○)

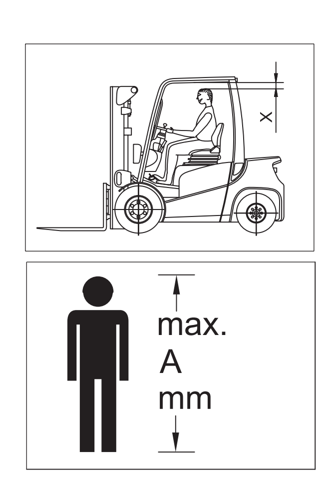
**AVISO!**

**Peligro para la salud debido a un puesto de trabajo no adaptado**

Si no se respeta la estatura máxima recomendada, el manejo del vehículo puede resultar enormemente dificultoso para el conductor y puede ponerlo en peligro; el conductor podría sufrir lesiones y daños irreversibles al verse obligado a adoptar una mala postura y a efectuar movimientos corporales anormales.

▶ El empresario deberá asegurarse de que la estatura de los conductores de la carretilla no supere el tamaño máximo especificado.

▶ El empresario deberá comprobar que los conductores puedan adoptar sin esfuerzos una postura normal y sentarse derechos.



## 3.4 Preparar el puesto del conductor

**⚠ AVISO!**

**Peligro de accidentes**

▶ No ajustar el puesto del conductor durante la marcha.

*Procedimiento*

- Ajustar el asiento del conductor, la columna de dirección y, en su caso, el apoyabrazos antes de iniciar la marcha de tal manera que se puedan alcanzar fácilmente y accionar sin fatiga todos los elementos de mando.
- Ajustar los medios auxiliares para la mejora de la visión (retrovisores, sistemas de videocámara, etc.) de tal manera que se tenga perfectamente a la vista el entorno de trabajo.

### 3.4.1 Ajuste del asiento del conductor

**⚠ AVISO!**

**Peligro de accidente y riesgo para la salud**

En el caso de que el asiento del conductor no se ajuste correctamente, pueden producirse accidentes y daños a la salud.

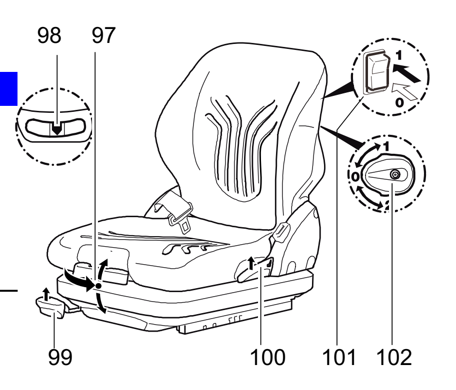
▶ No ajustar el asiento durante la marcha.

▶ El asiento del conductor tiene que quedar encajado tras el ajuste.

▶ Antes de la puesta en servicio de la carretilla hay que controlar y ajustar el ajuste individualizado del peso del conductor.

▶ Agarrar la palanca de ajuste del peso (97) sólo por la empuñadura y no meter la mano por debajo de la palanca de ajuste del peso.

### *Ajustar el peso del conductor*

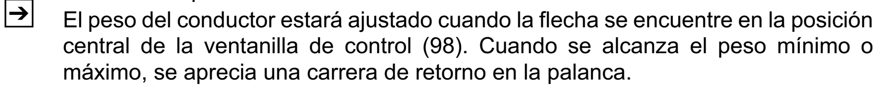



***NOTA***

Para conseguir una amortiguación óptima del asiento del conductor hay que ajustarlo en función del peso del conductor.
Ajustar el peso del conductor con el asiento ocupado.

*Procedimiento*

- Subir completamente la palanca de ajuste del peso (97) en el sentido de la flecha.
- Mover la palanca de ajuste del peso (97) hacia arriba y hacia abajo para ajustar el asiento a un peso mayor.
- Mover la palanca de ajuste del peso (97) hacia abajo y hacia arriba para ajustar el asiento a un peso menor.



El peso del conductor estará ajustado cuando la flecha se encuentre en la posición central de la ventanilla de control (98). Cuando se alcanza el peso mínimo o máximo, se aprecia una carrera de retorno en la palanca.

- Una vez ajustado el peso, hay que bajar completamente la palanca de ajuste del peso (97).

*El peso del conductor ha sido ajustado.*

### *Ajuste del respaldo*

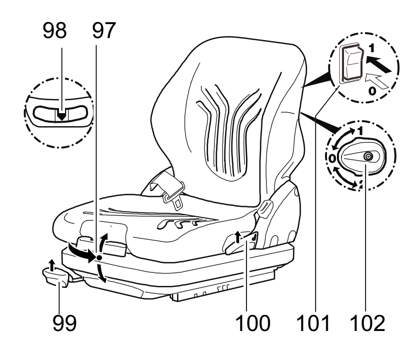
*Procedimiento*

- Sentarse en el asiento del conductor.
- Tirar de la palanca (100) de ajuste del respaldo.
- Ajustar la inclinación del respaldo.
- Volver a soltar la palanca (100). El respaldo queda bloqueado en su posición.

*El respaldo ha sido ajustado.*

➔ Agarrar la palanca de ajuste de peso (97) sólo por la empuñadura y no meter la mano por debajo de la palanca de ajuste de peso.

### *Ajuste de la posición del asiento*




**⚠ PRECAUCIÓN!**

**Peligro de sufrir lesiones debido al asiento del conductor no asegurado**

Un asiento del conductor sin asegurar puede salir de su guía durante la marcha y provocar accidentes.

▶ El bloqueo del asiento del conductor debe estar enclavado.

▶ No ajustar el asiento del conductor durante la marcha.

*Procedimiento*

- Sentarse en el asiento del conductor.
- Tirar hacia arriba de la palanca de bloqueo del dispositivo de bloqueo del asiento del conductor (99) en el sentido de la flecha.
- Colocar el asiento del conductor en la posición adecuada empujándolo hacia delante o hacia atrás.
- Soltar la palanca de bloqueo del dispositivo de bloqueo del asiento del conductor (99) para que quede nuevamente enclavada.

*La posición del asiento ha sido ajustada.*

### *Encender y apagar la calefacción del asiento*

*Procedimiento*

- Accionar el interruptor de la calefacción del asiento (101).
  Posición de interruptor 1 = calefacción del asiento conectada.
  Posición de interruptor 0 = calefacción del asiento desconectada.

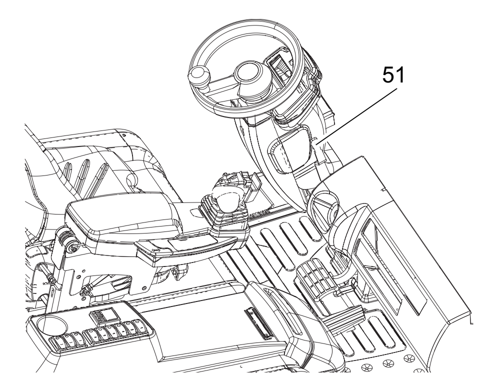
### *Ajustar el apoyo lumbar (○)*

*Procedimiento*

- Girar la ruedecilla manual (102) a la posición deseada.
  Posición 0 = ningún arqueo en la zona lumbar.
  Posición 1 = arqueo creciente en la zona lumbar superior.
  Posición 2 = arqueo creciente en la zona lumbar inferior.

*El apoyo lumbar ha sido ajustado.*

### 3.4.2 Ajuste de la columna de dirección



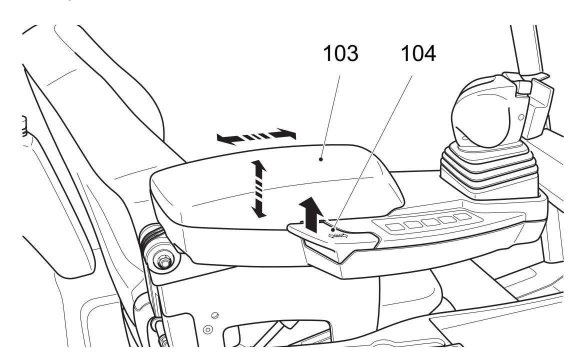

***Ajuste de la columna de dirección***

*Procedimiento*

- Soltar el bloqueo de la columna de dirección (51).
- Ajustar la columna de dirección en la posición deseada (altura e inclinación).
- Fijar el bloqueo de la columna de dirección (51).

*La columna de dirección ha sido posicionada.*

### 3.4.3 Ajuste del apoyabrazos




***Ajustar el apoyabrazos***

*Procedimiento*

- Tirar del bloqueo (104) hacia arriba y mantenerlo en esta posición.
- Desplazar el apoyabrazos (103) en sentido vertical y horizontal.
- Soltar el bloqueo (104) cuando el apoyabrazos ha alcanzado la posición deseada.
- Mover el apoyabrazos ligeramente hacia delante o atrás hasta que quede enclavado.

*El apoyabrazos ha sido posicionado.*

## 3.5 Cinturón de seguridad

**⚠ PELIGRO!**

**Peligro de sufrir lesiones si se conduce sin el cinturón de seguridad**

El hecho de no ponerse el cinturón de seguridad o de modificar su ajuste puede causar lesiones.

- ▶ Ponerse el cinturón de seguridad antes de efectuar cualquier movimiento con la carretilla.
- ▶ Está prohibido realizar cualesquiera modificaciones del cinturón de seguridad.
- ▶ Los cinturones de seguridad dañados o los que no funcionen deben ser sustituidos por personal técnico debidamente formado.
- ▶ Después de cada accidente hay que sustituir el cinturón de seguridad.
- ▶ En caso de reequipamiento y reparación, utilizar únicamente piezas de recambio originales.

---

➔ Proteger el cinturón de seguridad de la suciedad (por ejemplo, cubriéndolo mientras la carretilla esté parada) y limpiarlo con regularidad. Si se hiela la cerradura o el retractor del cinturón, descongelarlos y secarlos para evitar que se vuelvan a helar.
La temperatura del aire caliente no puede sobrepasar +60 °C.

**Comportamiento en caso de arranque de la carretilla en pendientes acusadas**

El dispositivo automático de bloqueo impide la extracción del cinturón si la carretilla está en una posición muy inclinada. En ese caso, no es posible sacar el cinturón de seguridad del retractor.

➔ Conducir con cuidado la carretilla fuera de la pendiente y ponerse el cinturón.

# 4 El trabajo con la carretilla

## 4.1 Normas de seguridad para la circulación

### Trayectos transitables y zonas de trabajo

Sólo está permitido conducir por las vías y caminos autorizados para la circulación. Personas no autorizadas no deben acceder a la zona de trabajo. La carga debe almacenarse sólo en los lugares previstos para ello.
La carretilla debe moverse exclusivamente en zonas de trabajo suficientemente iluminadas para evitar poner en peligro personas y materiales. Para trabajar con la carretilla en condiciones de visibilidad insuficientes es necesario un equipamiento adicional.

**⚠ PELIGRO!**

No hay que superar las cargas superficiales ni las puntuales de las vías de circulación.
En las zonas de mala visibilidad es necesario conducir con ayuda de segunda persona que dé las indicaciones necesarias.
El conductor debe asegurarse de que durante el proceso de carga o descarga no se retire o suelte la rampa de carga / el puente de carga.

---

### Comportamiento durante la marcha

El conductor debe adaptar la velocidad del vehículo a las condiciones locales. Debe conducir despacio, p. ej., en curvas, antes de y en pasos estrechos, al atravesar puertas oscilantes y en zonas de mala visibilidad. Debe respetar siempre una distancia segura de frenado respecto a los vehículos que le precedan, y debe mantener la carretilla siempre bajo control. Queda prohibida la detención brusca (excepto en caso de peligro), el giro rápido y el adelantamiento en una zona peligrosa o sin visibilidad. Está prohibido asomarse o sacar los brazos fuera de la zona de trabajo y de mando.

Está prohibido utilizar un teléfono móvil o un radioteléfono sin instalación de manos libres durante la manipulación de la carretilla.

### Comportamiento en situaciones de peligro

Si la carretilla corre peligro de volcar, no hay que desabrocharse el cinturón de seguridad bajo ninguna circunstancia. El conductor tampoco debe saltar de la carretilla. El conductor debe inclinar la parte superior del cuerpo por encima del volante y agarrarlo con ambas manos. Inclinar el cuerpo en la dirección opuesta a la de la caída de la carretilla.

### Condiciones de visibilidad durante la marcha

El conductor debe mirar en el sentido de la marcha y poseer siempre una visión suficiente del recorrido por el que está circulando. Si se transportan unidades de carga que obstaculizan la vista, la carretilla tiene que circular con la carga en la parte posterior. Si esto no fuera posible, una segunda persona tiene que ir al lado de la carretilla de manera que pueda avisar al conductor de eventuales peligros u obstáculos y mantener el contacto visual con el mismo. Avanzar a velocidad de peatón y extremar las precauciones. Detener la carretilla inmediatamente si se pierde el contacto visual.

### Circulación por subidas y bajadas

La circulación por pendientes (subidas y/o bajadas) de hasta un 15% sólo está permitida si éstas son consideradas vías transitables, y si su estado es limpio y adherente, siempre que la circulación en las mismas sea posible de conformidad con las especificaciones técnicas de la carretilla. Hay que transportar la unidad de carga siempre del lado de la subida. Está prohibido virar, marchar en diagonal y estacionar la carretilla en subidas o bajadas, respectivamente. En las bajadas se podrá marchar sólo a una velocidad reducida estando siempre preparado para frenar. Hay que extremar las precauciones al circular en las cercancías de taludes y muros de muelle.

### Circulación en montacargas y rampas de carga

La circulación en montacargas está permitida sólo si éstos disponen de la capacidad de carga suficiente, si su tipo de construcción es apropiado para la circulación y si el empresario ha autorizado la circulación en los mismos. Hay que verificar estos extremos antes de circular. Hay que introducir la carretilla con la unidad de carga delante en el montacargas; allí la carretilla debe estacionarse de tal manera que no pueda tocar las paredes de la caja del montacargas. Las personas que acompañan la carretilla en el montacargas no deben entrar antes de que la carretilla esté parada de modo seguro, y tienen que salir del montacargas antes que la carretilla. El conductor debe asegurarse de que durante el proceso de carga y descarga no se retire o suelte la rampa de carga / el puente de carga.

### Características de la carga a transportar

El usuario deberá comprobar el debido estado de las cargas. Sólo está permitido mover cargas estables y que estén fijadas de manera segura. Ante el riesgo de vuelco o caída de alguna de las partes de la carga, se deben adoptar medidas de seguridad adecuadas. Las cargas líquidas deben protegerse contra eventuales derrames.

El transporte de líquidos tales como baños de metal fundido, etc., está únicamente permitido si se utiliza un equipamiento adicional adecuado. Si desea efectuar alguna consulta al respecto, le rogamos se dirija al asesor comercial de Jungheinrich.

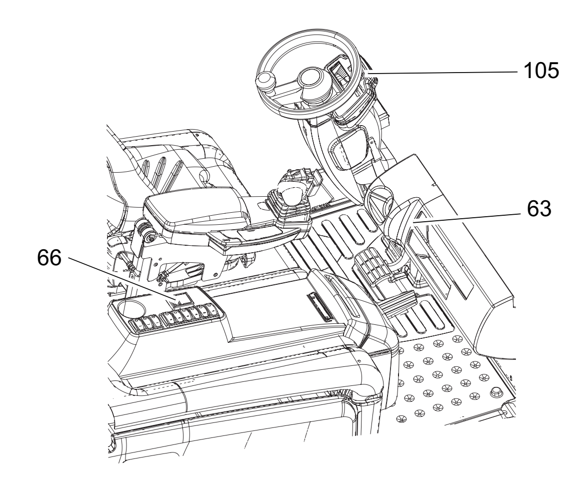


Advertencias de seguridad relativas a las características de la carga a transportar con implementos,(véase "Recoger, transportar y depositar unidades de carga" en la pagina 84).

### Arrastre de remolques

La carretilla debe utilizarse sólo ocasionalmente para arrastrar un remolque, (véase "Arrastre de remolques" en la pagina 103).

## 4.2 Preparar la carretilla para el servicio




***Encender la carretilla***

*Requisitos previos*

– Se han realizado las verificaciones y actividades anteriores a la puesta en servicio diaria, (véase "Verificaciones y actividades antes de la puesta en servicio diaria" en la pagina 63).

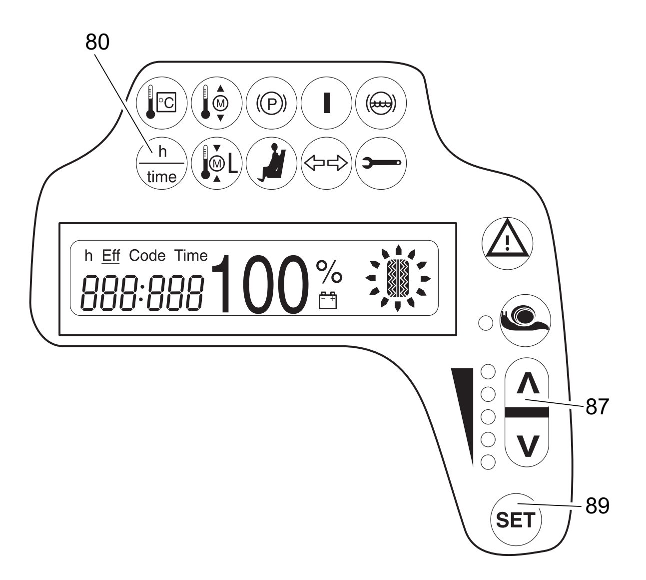
*Procedimiento*

- Desbloquear el interruptor de parada de emergencia (66), para ello hay que
  - Pulsar la tecla basculante (⬇) y tirar de ella hacia arriba hasta notar que el interruptor de parada de emergencia queda enclavado.
- Introducir la llave en el llavín conmutador (63) y girarla hacia la derecha hasta el tope en la posición "I".
- Comprobar el funcionamiento del pedal de freno y del freno de estacionamiento.

*La carretilla está lista para el servicio. El indicador (105) muestra la capacidad de batería disponible.*

➔ Después de haber activado el interruptor de parada de emergencia y de haber girado la llave de contacto (interruptor de llave) hacia la derecha, la carretilla ejecuta un autochequeo durante aprox. 3 - 4 segundos (se comprueban los mandos y los motores). En ese espacio de tiempo no es posible efectuar ningún movimiento de marcha o de elevación. Si se acciona el pedal acelerador o una palanca del mecanismo de elevación durante este tiempo, aparecerá en el display un aviso informativo.

## 4.3 Configurar hora




***Configurar hora***

*Procedimiento*

- Pulsar simultáneamente las teclas “h/time” (80) y “up” (87).
- En el indicador aparece la hora. La primera cifra parpadea.
  Con las teclas “up / down” (87) se puede aumentar o disminuir la cifra que parpadea.
- Con SET (89) se pasa a la siguiente cifra. Tras la última cifra se guarda el valor configurado.

*La hora del reloj está configurada.*

➔ Pulsando varias veces las teclas “Up” o “Down” se configura la hora y se cambia entre el formato de 24 h y de 12 h (SET HOUR 24 H <-> SET HOUR 12 H)

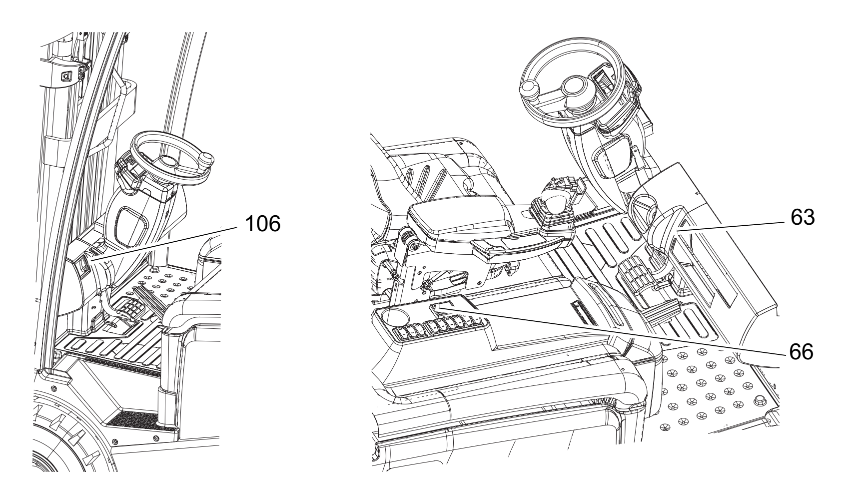
## 4.4 Estacionar la carretilla de forma segura

**⚠ AVISO!**

**Peligro de accidentes si la carretilla no está estacionada de modo seguro**

Es peligroso y está terminantemente prohibido estacionar la carretilla en pendientes sin el freno de estacionamiento accionado o con la carga elevada o el dispositivo tomacargas elevado.

- ▶ La carretilla debe estacionarse únicamente sobre una superficie plana. En casos especiales, se debe asegurar la carretilla p. ej. mediante calces.
- ▶ Bajar siempre por completo el mástil de elevación y el dispositivo tomacargas.
- ▶ Inclinar el mástil de elevación hacia delante.
- ▶ El lugar de estacionamiento debe seleccionarse de tal modo que ninguna persona pueda resultar lesionada por los brazos de horquilla bajados.
- ▶ No está permitido estacionar y abandonar la carretilla en subidas.




***Estacionar la carretilla de forma segura***

*Procedimiento*

- Tirar de la palanca de freno de estacionamiento (106) hacia atrás.
- Poner la llave en el llavín conmutador (63) en la posición “0”.
- Sacar la llave del llavín conmutador (63).
- Pulsar el interruptor de parada de emergencia (66) hacia abajo.

*La carretilla está estacionada de modo seguro.*

## 4.5 PARADA DE EMERGENCIA

**⚠ PRECAUCIÓN!**

**Peligro de accidentes**

Al accionar el interruptor de parada de emergencia durante la marcha, la carretilla es frenada hasta su parada con la máxima potencia de frenado. Al hacerlo, la carga tomada puede desprenderse de las horquillas. ¡Hay un mayor riesgo de accidentes y de sufrir lesiones!
Se debe evitar depositar o apoyar sobre el interruptor de parada de emergencia objetos que puedan afectar a su funcionamiento.

---

***Accionar el interruptor de parada de emergencia***

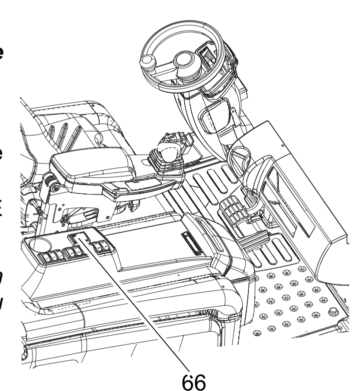





No utilizar el interruptor de parada de emergencia (66) como freno de servicio.

- Pulsar el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA (66) hacia abajo.

*Todas las funciones eléctricas están desconectadas. La carretilla es frenada hasta su parada total.*




***Desactivar el interruptor de parada de emergencia***

*Procedimiento*

- Pulsar la tecla basculante (⬇) y tirar de ella hacia arriba hasta notar que el interruptor de parada de emergencia (66) queda enclavado.

*Se conectan todas las funciones eléctricas, la carretilla vuelve a estar lista para el servicio (siempre y cuando la carretilla estuviera lista para el servicio antes de accionar el interruptor de parada de emergencia).*

## 4.6 Marcha

**⚠ AVISO!**

**Peligro de accidentes debido a una conducción inadecuada**

▶ No levantarse del asiento del conductor durante la marcha.

▶ Conducir únicamente con el cinturón de seguridad cerrado y con las cubiertas y las puertas debidamente bloqueadas.

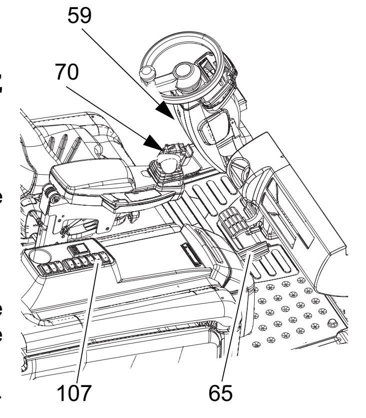
▶ Hay que asegurarse de que la zona de circulación no presente obstáculos.

▶ Adaptar la velocidad del marcha a las particularidades de las vías de circulación, de la zona de trabajo y de la carga.

▶ Inclinar el mástil de elevación hacia atrás y elevar el carro portahorquillas aprox. 200 mm.

▶ Asegurarse de que no haya obstáculos detrás de la carretilla durante la marcha atrás que limiten la visibilidad.

***Marcha***




*Requisitos previos*

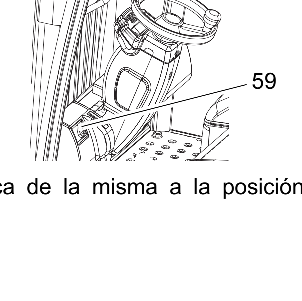
– La carretilla está preparada para el servicio, (véase "Preparar la carretilla para el servicio" en la pagina 74).

*Procedimiento*

- Soltar la palanca de freno de estacionamiento (59).
- Seleccionar el sentido de marcha con el inversor de marcha (70).
- En su caso, seleccionar la velocidad de marcha, para ello apretar el interruptor de marcha lenta (107).
- Elevar el carro portahorquillas aprox. 200 mm.
- Inclinar el mástil de elevación hacia atrás.
- Accionar el pedal acelerador (65). La velocidad de marcha se regula con el pedal acelerador (65).

*La carretilla avanza en el sentido de marcha seleccionado.*

### *Doble pedal (equipamiento adicional)*



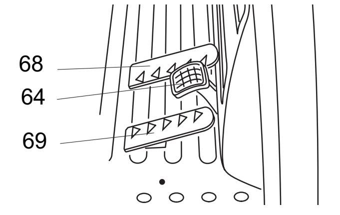

*Requisitos previos*

– La carretilla está preparada para el servicio, (véase "Preparar la carretilla para el servicio" en la pagina 74).

*Procedimiento*

➔ En las carretillas con doble pedal, el sentido de marcha se selecciona con los pedales aceleradores (69;68). Al abandonar la carretilla se produce una conmutación automática de la misma a la posición “neutra”.

- Soltar el freno de estacionamiento (59).
- Elevar el carro portahorquillas aprox. 200 mm.
- Inclinar el mástil de elevación hacia atrás.
- Accionar el pedal acelerador (69) para la marcha adelante. La velocidad de marcha se regula con el pedal acelerador (69).
- Accionar el pedal acelerador (68) para la marcha atrás. La velocidad de marcha se regula con el pedal acelerador (68).




*La carretilla avanza en el sentido de marcha seleccionado.*

## 4.7 Dirección

*Requisitos previos*

– La carretilla está preparada para el servicio, (véase "Preparar la carretilla para el servicio" en la pagina 74).

*Procedimiento*

- Tomar una curva a la derecha:
  - Gire el volante de dirección en el sentido de las agujas del reloj según el ángulo de dirección deseado.
- Tomar una curva a la izquierda:
  - Gire el volante de dirección en sentido contrario al de las agujas del reloj según el ángulo de dirección deseado.

## 4.8 Frenado

El frenado de la carretilla se puede llevar a cabo de tres formas distintas:
– Freno de servicio
– Freno por inversión
– Freno de rodadura final

así como para estacionar la carretilla de un modo seguro:
– Freno de estacionamiento

**⚠ AVISO!**

**Peligro de accidente**
El comportamiento de la carretilla durante el frenado depende en gran parte del estado del suelo.
▶ El conductor tiene que tener en cuenta el estado de las vías de circulación durante el frenado.
▶ Frenar la carretilla con cuidado, de modo que la carga no resbale o se desplace.
▶ En los desplazamientos con cargas remolcadas hay que contar con un recorrido de frenado mayor.
▶ En situaciones de peligro, hay que frenar la carretilla sólo mediante el freno de servicio.

---

***Frenar la carretilla con el freno de servicio***

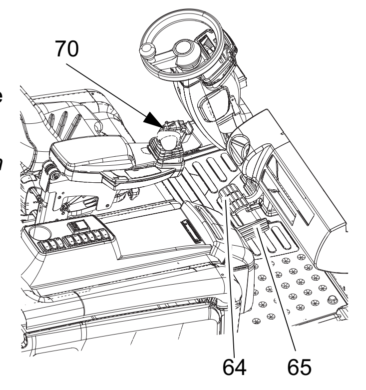
*Procedimiento*
- Pisar el pedal del freno (64) hasta que se note la presión de frenado.

*La carretilla frena independientemente de la posición del pedal de freno.*

***Frenar la carretilla con el freno por inversión***

*Procedimiento*
- Conmutar el inversor de marcha (70) durante la marcha al sentido de marcha contrario.

*La carretilla es frenada hasta que se pone en marcha en el sentido de marcha contrario.*




***Frenar la carretilla con el freno de rodadura final***

*Procedimiento*
- Retirar el pie del pedal acelerador (65).

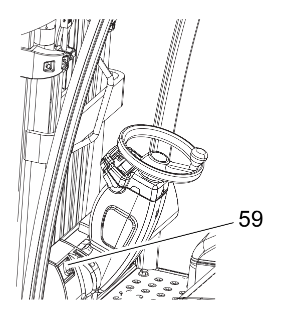
*La carretilla frena.*

***Freno de estacionamiento***

*Procedimiento*

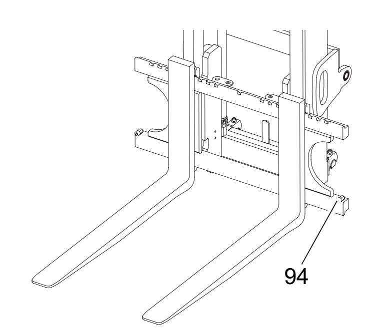
- Empujar la palanca de freno de estacionamiento (59) hacia abajo, el freno de estacionamiento está suelto.
- Mover la palanca de freno de estacionamiento (59) hacia arriba, el freno de estacionamiento está activado.

*La carretilla está estacionada de forma segura.*




➔ El freno de estacionamiento mantiene la carretilla frenada con la carga máxima admitida, estando el piso limpio, en una pendiente del 15%, como máximo.
No está permitido estacionar y abandonar la carretilla en subidas.

## 4.9 Ajustar las horquillas




⚠ **AVISO!**

**Peligro de accidentes por horquillas no aseguradas y ajustadas incorrectamente**

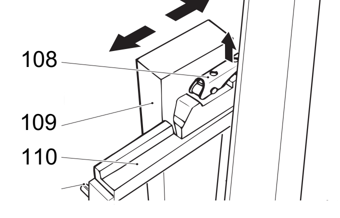
Antes de ajustar las horquillas hay que comprobar si los tornillos de retención (94) están montados.

▶ Los brazos de horquilla se deben ajustar de tal modo que ambos brazos presenten la misma distancia respecto a los bordes exteriores del carro portahorquillas.

▶ Enclavar el perno de bloqueo en una ranura para evitar los movimientos involuntarios de los brazos de horquilla.

▶ El centro de gravedad de la carga debe quedar centrado entre los brazos de horquilla.

***Ajustar las horquillas***




*Requisitos previos*

– Estacionar la carretilla de forma segura, (véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la pagina 76).

*Procedimiento*

- Mover la palanca de bloqueo (108) hacia arriba.
- Desplazar los brazos de horquilla (109) situados sobre carro portahorquillas (110) hasta la posición correcta.



Para recoger la carga de modo seguro, los brazos de horquilla (109) deben ajustarse de manera que queden lo más alejados posible entre sí y centrados con respecto al carro portahorquillas. El centro de gravedad de la carga debe estar centrado entre los brazos de horquilla (109).

- Mover la palanca de bloqueo (108) hacia abajo y desplazar los brazos de horquilla hasta que el perno de bloqueo quede enclavado en una ranura.

*Los brazos de horquilla están ajustados.*

## 4.10 Cambiar los brazos de horquilla

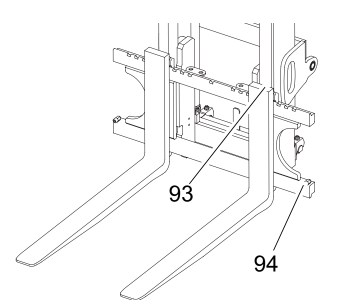
**⚠ AVISO!**

**Peligro de lesiones debido a horquillas no aseguradas**

Al sustituir los brazos de horquilla existe un peligro de sufrir lesiones en las piernas.

- ▶ No tirar nunca de las horquillas en dirección del cuerpo.
- ▶ Empujar siempre las horquillas alejándolas del cuerpo.
- ▶ Asegurar los brazos de horquilla pesados con un medio de enganche y una grúa antes de desmontarlos.
- ▶ Tras el cambio de las horquillas hay que montar los tornillos de retención (94) y comprobar su asiento correcto. Par de apriete de los tornillos de retención: 85 Nm.

***Cambiar los brazos de horquilla***




*Requisitos previos*

– El dispositivo tomacargas está bajado y las horquillas no tocan el suelo.

*Procedimiento*

- Desmontar los tornillos de retención (94).
- Soltar el bloqueo de las horquillas (93).
- Retirar las horquillas con cuidado del porta horquilla empujándolas.

*Las horquillas han sido desmontadas del porta horquilla y pueden ser sustituidas.*

## 4.11 Recoger, transportar y depositar unidades de carga

⚠ **AVISO!**

**Peligro de accidentes debido a cargas no debidamente tomadas y aseguradas**

Antes de recoger una unidad de carga, el conductor tiene que cerciorarse de que dicha carga está debidamente paletizada y no supera la capacidad de carga admitida de la carretilla.

- ▶Hay que expulsar cualquier persona de la zona de peligro de la carretilla. Detener inmediatamente el trabajo con la carretilla si las personas no abandonan la zona de peligro.
- ▶Transportar únicamente cargas debidamente tomadas y aseguradas. Ante el riesgo de vuelco o caída de alguna de las partes de la carga, se deben adoptar medidas de seguridad adecuadas.
- ▶Está prohibido transportar cargas fuera del dispositivo tomacargas admitido.
- ▶Las cargas dañadas no deben ser transportadas.
- ▶Si la carga está apilada a una altura tal que dificulte la vista hacia delante, se debe conducir marcha atrás.
- ▶Asegurarse de que no haya obstáculos detrás de la carretilla durante la marcha atrás que limiten la visibilidad.
- ▶Jamás deben superarse las cargas máximas indicadas en el diagrama de capacidades de carga.
- ▶No situarse ni permanecer nunca debajo de dispositivos tomacargas elevados.
- ▶No está permitido que personas se suban al dispositivo tomacargas.
- ▶No está permitido elevar a personas.
- ▶No introducir la mano a través del mástil de elevación.
- ▶Antes de recoger la carga, comprobar la distancia entre los brazos de horquilla y, en caso necesario, ajustarla.
- ▶Introducir las horquillas debajo de la carga lo máximo posible.

---

***Recoger unidades de carga***

*Requisitos previos*

– La unidad de carga está debidamente paletizada.
– La distancia entre los brazos de horquilla para el palet ha sido comprobada y, en caso necesario, ajustada.
– El peso de la unidad de carga se corresponde con la capacidad de carga de la carretilla.
– Con cargas pesadas, el peso está repartido homogéneamente entre los brazos de la horquilla.

*Procedimiento*

- Acercar la carretilla lentamente al palet.
- Colocar el mástil de elevación en posición vertical.
- Introducir lentamente los brazos de horquilla en el palet hasta que el dorsal de horquilla toque el palet.
- Elevar el dispositivo tomacargas.
- Circular hacia atrás con cuidado y lentamente hasta que la unidad de carga quede fuera de la zona de almacenamiento. Asegurarse de que no haya obstáculos detrás de la carretilla durante la marcha atrás.

**NOTA**

Las cargas no deben depositarse en vías de circulación y de emergencia, ni tampoco delante de dispositivos de seguridad o delante de maquinarias y utillajes que deben ser accesibles en cualquier momento.

---

### *Transportar unidades de carga*

*Requisitos previos*
– Unidad de carga debidamente recogida.
– El dispositivo tomacargas ha sido bajado para el transporte (aprox. 150 - 200 mm por encima del suelo).
– El mástil de elevación está inclinado totalmente hacia atrás.

*Procedimiento*
- Acelerar y frenar la carretilla con suavidad.
- Adaptar la velocidad de marcha a las características de las vías de circulación y a la carga que se transporta.
- En los cruces y en las zonas de paso, prestar atención al tráfico.
- En las zonas de mala visibilidad, conducir siempre con ayuda de una persona que dé las indicaciones necesarias.
- En las subidas y bajadas, transportar la carga siempre orientada pendiente arriba y no conducir nunca en sentido transversal ni virar.

### *Depositar unidades de carga*

*Requisitos previos*
– La ubicación de almacenaje es adecuada para depositar la carga.

*Procedimiento*
- Colocar el mástil de elevación en posición vertical.
- Acercar la carretilla con cuidado a la ubicación de almacenaje.
- Bajar el dispositivo tomacargas hasta que las horquillas se liberen de la carga.

→ Evitar bajar la carga con brusquedad para no dañar la mercancía ni el dispositivo tomacargas.
- Bajar el dispositivo tomacargas.
- Sacar las horquillas con cuidado del palet.

*La unidad de carga está depositada.*

## 4.12 Manejo del mecanismo de elevación y de los implementos integrados

**AVISO!**

**Peligro de accidentes durante el manejo del mecanismo de elevación y de los equipos accesorios integrados**

En la zona de peligro de la carretilla las personas pueden lesionarse.
La zona de peligro es la zona en la que las personas corren peligro debido a los movimientos de la carretilla y de los dispositivos tomacargas, equipos accesorios, etc. Forma parte de la zona de peligro también aquella zona que se pueda ver afectada por la caída de unidades de carga o la caída de un equipo de trabajo, etc.
Con excepción del operario (en su posición de manejo normal), en la zona de peligro de la carretilla no debe encontrarse ninguna persona.

- ▶ Hay que expulsar a cualquier persona de la zona de peligro de la carretilla. Detener inmediatamente el trabajo con la carretilla si las personas no abandonan la zona de peligro.
- ▶ Si las personas no abandonan la zona de peligro a pesar de las advertencias, la carretilla debe protegerse frente al posible uso por personas no autorizadas.
- ▶ Transportar únicamente cargas debidamente tomadas y aseguradas. Ante el riesgo de vuelco o caída de alguna de las partes de la carga, se deben adoptar medidas de seguridad adecuadas.
- ▶ Jamás deben superarse las cargas máximas indicadas en el diagrama de capacidades de carga.
- ▶ No situarse ni permanecer nunca debajo de dispositivos tomacargas elevados.
- ▶ No está permitido que personas se suban al dispositivo tomacargas.
- ▶ No está permitido elevar a personas.
- ▶ No introducir la mano a través del mástil de elevación.
- ▶ Los elementos de mando deben accionarse solamente desde el asiento del conductor y nunca de forma brusca.
- ▶ El conductor debe haber recibido formación relativa al manejo del mecanismo de elevación y de los equipos accesorios.

---

### 4.12.1 Manejo del mecanismo de elevación con SOLO-PILOT

***Elevación y descenso***

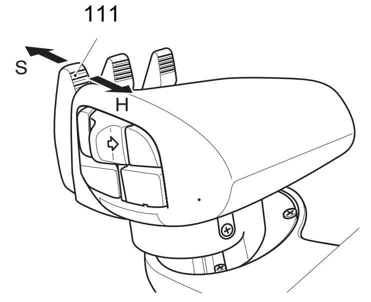
*Requisitos previos*

– La carretilla está preparada para el servicio, (véase "Preparar la carretilla para el servicio" en la pagina 74).

*Procedimiento*

- Tirar de la palanca SOLO-PILOT (111) en sentido H, la carga se eleva.
- Empujar la palanca SOLO-PILOT (111) en sentido S, la carga desciende.

*La carga ha sido elevada o bajada.*



Al alcanzar el tope final del movimiento de trabajo (la válvula limitadora de presión hace un ruido), hay que soltar la palanca de mando. La palanca se sitúa automáticamente en su posición neutra.

112

V

R

### *Inclinar el mástil de elevación hacia delante y atrás*

*Requisitos previos*

– La carretilla está preparada para el servicio, (véase "Preparar la carretilla para el servicio" en la pagina 74).

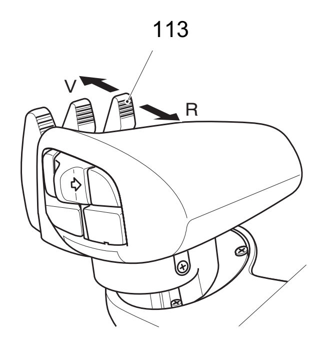
*Procedimiento*

- Tirar de la palanca SOLO-PILOT (112) en sentido R, el mástil de elevación se inclina hacia atrás.
- Empujar la palanca SOLO-PILOT (112) en sentido V, el mástil de elevación se inclina hacia delante.

*El mástil de elevación ha sido inclinado hacia delante o hacia atrás.*



Al alcanzar el tope final del movimiento de trabajo (la válvula limitadora de presión hace un ruido), hay que soltar la palanca de mando. La palanca se sitúa automáticamente en su posición neutra.




### *Posicionar el desplazador lateral integrado (equipamiento adicional)*

*Requisitos previos*

– La carretilla está preparada para el servicio, (véase "Preparar la carretilla para el servicio" en la pagina 74).

*Procedimiento*

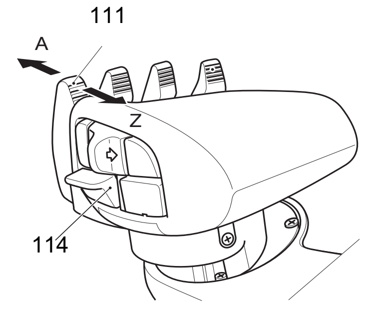
- Tirar de la palanca SOLO-PILOT (113) en sentido R, el dispositivo tomacargas se desplaza hacia la derecha (desde el punto de vista del conductor).
- Empujar la palanca SOLO-PILOT (113) en sentido V, el dispositivo tomacargas se desplaza hacia la izquierda (desde el punto de vista del conductor).

*El desplazador lateral ha sido posicionado.*



Al alcanzar el tope final del movimiento de trabajo (la válvula limitadora de presión hace un ruido), hay que soltar la palanca de mando. La palanca se sitúa automáticamente en su posición neutra.

***Posicionar las horquillas con posicionador de horquillas integrado (equipamiento adicional)***




**PRECAUCIÓN!**

No está permitido agarrar cargas con el posicionador de horquillas a modo de pinza.

*Requisitos previos*

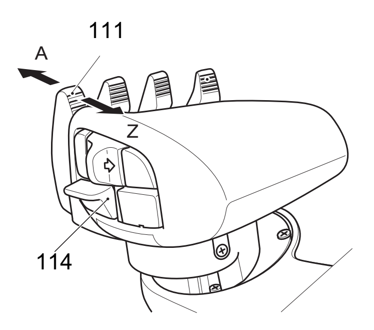
– La carretilla está preparada para el servicio, (véase "Preparar la carretilla para el servicio" en la pagina 74).

*Procedimiento*

- Accionar la tecla de conmutación (114) y al mismo tiempo tirar de la palanca SOLO-PILOT (111) en sentido Z, los brazos de horquilla se juntan.
- Accionar la tecla de conmutación (114) y al mismo tiempo empujar la palanca SOLO-PILOT (111) en sentido A, los brazos de horquilla se abren.

*Los brazos de horquilla ha sido posicionadas.*

***Sincronizar el movimiento de las horquillas y del posicionador de horquillas integrado (equipamiento adicional)***




*Requisitos previos*

– La carretilla está preparada para el servicio, (véase "Preparar la carretilla para el servicio" en la pagina 74).
– Las horquillas no se mueven de forma sincronizada.

*Procedimiento*

- Accionar la tecla de conmutación (114) y al mismo tiempo empujar la palanca SOLO-PILOT (111) en sentido A y abrir totalmente los brazos de horquilla.
- Accionar la tecla de conmutación (114) y al mismo tiempo tirar de la palanca SOLO-PILOT (111) en sentido Z y juntar totalmente los brazos de horquilla.

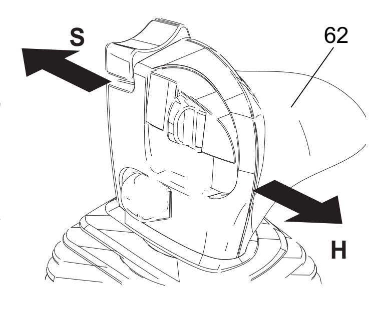
*Los brazos de horquilla están sincronizados.*



Al alcanzar el tope final del movimiento de trabajo (la válvula limitadora de presión hace un ruido), hay que soltar la palanca de mando. La palanca se sitúa automáticamente en su posición neutra.

## 4.12.2 Manejo del mecanismo de elevación con MULTI-PILOT

***Elevación y descenso***




*Requisitos previos*

– La carretilla está preparada para el servicio, (véase "Preparar la carretilla para el servicio" en la pagina 74).

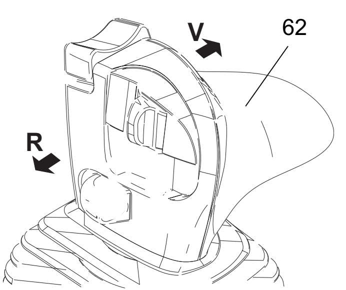
*Procedimiento*

- Tirar del MULTI-PILOT (62) en sentido H, la carga se eleva.
- Empujar el MULTI-PILOT (62) en sentido S, la carga desciende.

*La carga ha sido elevada o bajada.*

➔ Al alcanzar el tope final del movimiento de trabajo (la válvula limitadora de presión hace un ruido), hay que soltar la palanca de mando. La palanca se sitúa automáticamente en su posición neutra.

***Inclinar el mástil de elevación hacia delante y atrás***




*Requisitos previos*

– La carretilla está preparada para el servicio, (véase "Preparar la carretilla para el servicio" en la pagina 74).

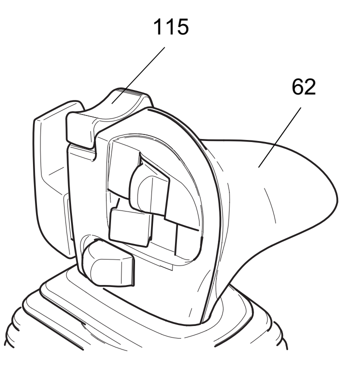
*Procedimiento*

- Empujar la palanca MULTI-PILOT (62) en sentido V, el mástil de elevación se inclina hacia delante.
- Empujar la palanca MULTI-PILOT (62) en sentido R, el mástil de elevación se inclina hacia atrás.

*El mástil de elevación ha sido inclinado hacia delante o hacia atrás.*

➔ Al alcanzar el tope final del movimiento de trabajo (la válvula limitadora de presión hace un ruido), hay que soltar la palanca de mando. La palanca se sitúa automáticamente en su posición neutra.

### *Posicionar el desplazador lateral integrado (equipamiento adicional)*




*Requisitos previos*

– La carretilla está preparada para el servicio, (véase "Preparar la carretilla para el servicio" en la pagina 74).

*Procedimiento*

- Accionar el pulsador (115) izquierdo, el dispositivo tomacargas se desplaza hacia la izquierda (desde el punto de vista del conductor).
- Accionar el pulsador (115) derecho, el dispositivo tomacargas se desplaza hacia la derecha (desde el punto de vista del conductor).

*El desplazador lateral ha sido posicionado.*

➔ Al alcanzar el tope final del movimiento de trabajo (la válvula limitadora de presión hace un ruido), hay que soltar la palanca de mando. La palanca se sitúa automáticamente en su posición neutra.

### *Posicionar las horquillas con posicionador de horquillas integrado (equipamiento adicional)*

**⚠ PRECAUCIÓN!**

No está permitido agarrar cargas con el posicionador de horquillas a modo de pinza.

*Requisitos previos*

– La carretilla está preparada para el servicio, (véase "Preparar la carretilla para el servicio" en la pagina 74).

*Procedimiento*

- Pulsar la tecla (116) y al mismo tiempo accionar el pulsador (73), los brazos de horquilla se abren.
- Tirar de la tecla (116) y al mismo tiempo accionar el pulsador (73), los brazos de horquilla se juntan.

*Los brazos de horquilla han sido posicionadas.*



### ***Sincronizar el movimiento de las horquillas y del posicionador de horquillas integrado (equipamiento adicional)***

*Requisitos previos*

– La carretilla está preparada para el servicio, (véase "Preparar la carretilla para el servicio" en la pagina 74).
– Las horquillas no se mueven de forma sincronizada.

*Procedimiento*

- Pulsar la tecla (116) y al mismo tiempo accionar el pulsador (73), abrir los brazos de horquilla totalmente.
- Tirar de la tecla (116) y al mismo tiempo accionar el pulsador (73), juntar los brazos de horquilla totalmente.

*Los brazos de horquilla están sincronizados.*



Al alcanzar el tope final del movimiento de trabajo (la válvula limitadora de presión hace un ruido), hay que soltar la palanca de mando. La palanca se sitúa automáticamente en su posición neutra.

## 4.13 Advertencias de seguridad relativas al manejo de implementos adicionales



Las carretillas se pueden equipar opcionalmente con una o varias hidráulicas adicionales para el funcionamiento de implementos. Los sistemas hidráulicos adicionales se denominan ZH1, ZH2 y ZH3.
Los sistemas hidráulicos adicionales para equipos intercambiables se suministran con enchufes o enganches rápidos montados en el carro portahorquillas. Montaje de equipos intercambiables (véase "Montaje de implementos adicionales" en la pagina 101).

**⚠ PELIGRO!**

**Peligro de accidentes debido al montaje de equipos intercambiables.**

Durante el montaje de equipos intercambiables se pueden causar lesiones a personas. Se pueden utilizar únicamente equipos intercambiables que, según el análisis de riesgos del empresario, son adecuados y seguros.

- ▶ Utilizar únicamente implementos con la marca CE.
- ▶ Utilizar únicamente implementos previstos por el fabricante de los mismos para el uso con la carretilla en cuestión.
- ▶ Utilizar únicamente implementos montados debidamente por el empresario.
- ▶ Hay que asegurarse de que el usuario haya recibido formación relativa al manejo del implemento y que lo utilice debida y adecuadamente.
- ▶ Hay que volver a calcular la capacidad de carga restante la cual debe indicarse mediante una placa de capacidades de carga adicional a colocar en la carretilla en el caso de que haya cambiado.
- ▶ Observar el manual de instrucciones del fabricante del implemento.
- ▶ Utilizar únicamente implementos que no limiten la visibilidad en el sentido de marcha.

---



Si la visibilidad queda limitada en el sentido de marcha, el empresario debe determinar en un análisis de riesgos si hay que equipar la carretilla con medios auxiliares adecuados como, por ejemplo, un sistema de videocámara o retrovisores. Si se utilizan tales medios auxiliares hay que realizar prácticas de circulación con los mismos.

### Advertencias de seguridad relativas a los implementos desplazador lateral y posicionador de horquillas

**AVISO!**

Si se utilizan posicionadores de horquillas múltiples (pinzas para palets múltiples), las condiciones de visibilidad limitadas y una estabilidad lateral contra vuelcos reducida puede provocar accidentes.

- ▶ Adaptar las velocidades de marcha a las condiciones de visibilidad y a la carga.
- ▶ Asegurarse de que no haya obstáculos detrás de la carretilla durante la marcha atrás que impidan una visibilidad perfecta.

---

### Advertencias de seguridad relativas a implementos con función de pinza (por ejemplo, pinza para balas, pinza para bidones, cuchara, etc.)

**AVISO!**

**Peligro de accidente debido al desprendimiento de unidades de carga**

Pueden producirse errores de maniobra y la carga puede desprenderse accidentalmente.

- ▶ La conexión de implementos fijos se permite únicamente en carretillas industriales que disponen de una tecla para liberar funciones hidráulicas adicionales.
- ▶ Los implementos con función de pinza deben utilizarse sólo con carretillas equipadas con una hidráulica adicional ZH1, ZH2 o ZH3.
- ▶ Al conectar el implemento hay que prestar atención a que los conductos hidráulicos del implemento se acoplen a las conexiones correctas, (véase "Montaje de implementos adicionales" en la pagina 101).

---

### Advertencias de seguridad relativas a implementos con función rotatoria o de giro

**AVISO!**

**Peligro de accidentes por un centro de gravedad descentrado**

Si se utilizan cabezales giratorios y se toman cargas descentradas, el centro de gravedad puede descentrarse considerablemente causando un mayor peligro de accidentes.

- ▶ Adaptar las velocidades de marcha a la carga.
- ▶ Recoger la carga de forma centrada.

---

### Advertencias de seguridad relativas a implementos telescópicos

**AVISO!**

**Peligro de accidentes debido a un mayor peligro de vuelco y una capacidad de carga restante reducida**

En el caso de implementos telescópicos extendidos (por ejemplo, extensores de carga, horquillas telescópicas, brazo de grúa telescópico) existe un mayor peligro de vuelco.

- ▶Utilizar la función telescópica únicamente durante el apilado y el desapilado.
- ▶Durante el transporte siempre hay que retraer el implemento por completo.
- ▶Adaptar la velocidad de marcha al centro de gravedad de la carga modificado.

### Advertencias de seguridad relativas a implementos para el transporte de cargas suspendidas

**⚠ AVISO!**

**Peligro de accidentes debido a cargas oscilantes y una capacidad de carga restante reducida.**

- ▶Adaptar la velocidad de marcha a la carga, debe ser inferior a la velocidad de peatón.
- ▶Asegurar las cargas oscilantes, por ejemplo, con medios de enganche.
- ▶Reducir la capacidad de carga restante y certificarla por medio de un dictamen de un perito.

---

### Advertencias de seguridad relativas a palas para productos a granel como implemento

**⚠ AVISO!**

**Peligro de accidentes debido a una mayor carga ejercida sobre el mástil de elevación.**

- ▶Durante las verificaciones y actividades anteriores a la puesta en servicio diaria, (véase "Verificaciones y actividades antes de la puesta en servicio diaria" en la pagina 63), hay que comprobar sobre todo si el carro portahorquillas, las guías del mástil y los rodamientos del mástil han sufrido daños.

---

### Advertencias de seguridad relativas a alargaderas de horquillas

**⚠ AVISO!**

**Peligro de accidentes debido a alargaderas de horquillas no aseguradas y demasiado grandes.**

- ▶En el caso de alargaderas de horquillas con sección transversal abierta, hay que transportar solamente cargas que estén apoyadas a lo largo de toda la alargadera de horquillas.
- ▶Utilizar sólo alargaderas de horquillas que correspondan a la sección transversal y a la longitud mínima de las horquillas de la carretilla así como a los datos que figuran en la placa de características de la alargadera de horquillas.
- ▶La longitud de las horquillas base debe representar como mínimo un 60% de la longitud de la alargadera de horquillas.
- ▶Bloquear las alargaderas de horquillas en los brazos de horquilla base.
- ▶Durante las verificaciones y actividades anteriores a la puesta en servicio diaria, (véase "Verificaciones y actividades antes de la puesta en servicio diaria" en la

pagina 63), hay que comprobar adicionalmente el bloqueo de la alargadera de horquillas.

- ▶ Marcar y poner fuera de servicio cualquier alargadera de horquillas con un bloqueo incompleto o defectuoso.
- ▶ No poner en servicio las carretillas con un bloqueo incompleto o defectuoso de la alargadera de horquillas. Sustituir la alargadera de horquillas.
- ▶ No volver a poner en servicio la alargadera de horquillas hasta que no se haya subsanado el defecto.
- ▶ Utilizar sólo alargaderas de horquillas que no tengan suciedad ni cuerpos extraños en la zona de la apertura para las horquillas. En su caso, limpiar la alargadera de horquillas.

---

## 4.14 Manejo de implementos adicionales con SOLO-PILOT

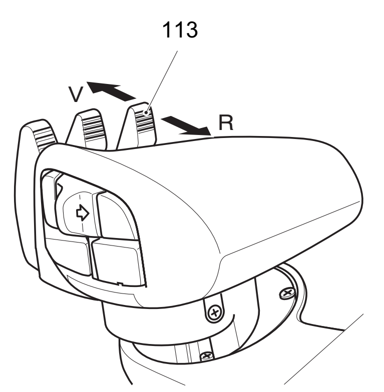
**⚠ AVISO!**

**Peligro de accidentes debido a símbolos incorrectos**

Los símbolos en los elementos de mando que no indiquen la función de los implementos pueden causar accidentes.

- ▶ Los elementos de mando deben identificarse mediante símbolos que correspondan a la función del implemento.
- ▶ Definir las direcciones de movimiento según la norma ISO 3691-1 para el sentido de accionamiento de los elementos de mando.

### 4.14.1 SOLO-PILOT con activación de la conexión hidráulica ZH1



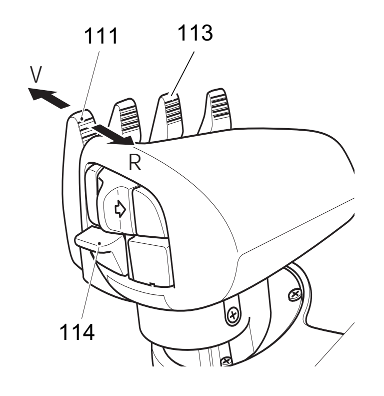

➔ En función de los implementos utilizados, a la palanca (113) se le ha asignado la función del implemento. Las palancas no necesarias no tienen ninguna función. Conexiones (véase "Montaje de implementos adicionales" en la pagina 101).

*Procedimiento*

- Manejo de la conexión hidráulica ZH1:
  Mover la palanca (113) en el sentido V o R.

*La función del implemento se ejecuta.*

### 4.14.2 SOLO-PILOT con activación de las conexiones hidráulicas ZH1 y ZH2




➔ En función de los implementos utilizados, a la palanca / al pulsador (111, 113, 114) se les ha asignado la función del implemento. Las palancas no necesarias no tienen ninguna función. Conexiones (véase "Montaje de implementos adicionales" en la pagina 101).

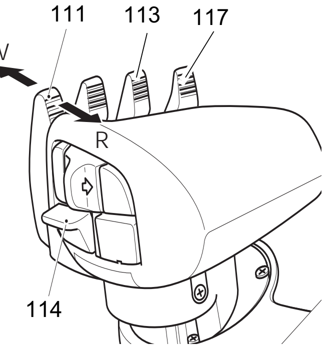
*Procedimiento*
- Manejo de la conexión hidráulica ZH1:
  Mover la palanca (113) en el sentido V o R.
- Manejo de la conexión hidráulica ZH2:
  Accionar la tecla de conmutación (114) y mover al mismo tiempo la palanca (111) en el sentido V o R.



*La función del implemento se ejecuta.*

### 4.14.3 SOLO-PILOT con activación de las conexiones hidráulicas ZH1, ZH2 y ZH3






En función de los implementos utilizados, a la palanca / al pulsador (111, 113, 114, 117) se les ha asignado la función de los mismos. Las palancas no necesarias no tienen ninguna función. Conexiones (véase "Montaje de implementos adicionales" en la pagina 101).

*Procedimiento*
- Manejo de la conexión hidráulica ZH1:
  Mover la palanca (113) en el sentido V o R.
- Manejo de la conexión hidráulica ZH2:
  Mover la palanca (117) en el sentido V o R.
- Manejo de la conexión hidráulica ZH3:
  Accionar la tecla de conmutación (114) y mover al mismo tiempo la palanca (111) en el sentido V o R.

*La función del implemento se ejecuta.*

## 4.15 Manejo de implementos adicionales con MULTI-PILOT

**AVISO!**

**Peligro de accidentes debido a símbolos incorrectos**

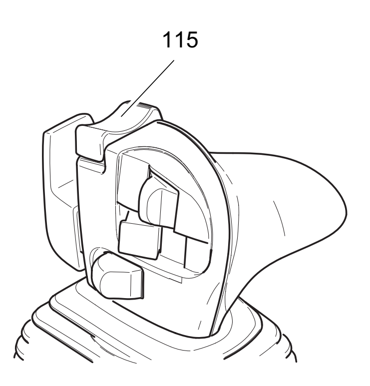
Los símbolos en los elementos de mando que no indiquen la función de los implementos pueden causar accidentes.

▶ Los elementos de mando deben identificarse mediante símbolos que correspondan a la función del implemento.

▶ Definir las direcciones de movimiento según la norma ISO 3691-1 para el sentido de accionamiento de los elementos de mando.

### 4.15.1 MULTI-PILOT con activación de la conexión hidráulica ZH1

En función de los implementos utilizados, al pulsador (115) se le asigna la función del implemento. Las palancas no necesarias no tienen ninguna función. Conexiones (véase "Montaje de implementos adicionales" en la pagina 101).



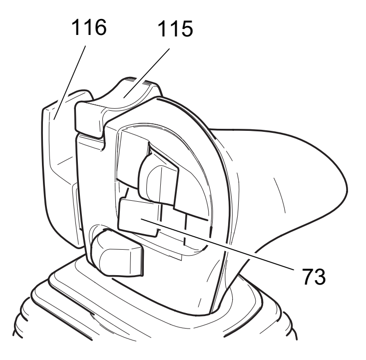

*Procedimiento*

- Manejo de la conexión hidráulica ZH1:
  Accionar el pulsador (115) izquierdo o derecho.

*La función del implemento se ejecuta.*

### 4.15.2 MULTI-PILOT con activación de las conexiones hidráulicas ZH1 y ZH2

En función de los implementos utilizados, a la palanca / al pulsador (115,116,73) se les asigna la función del implemento. Las palancas no necesarias no tienen ninguna función. Conexiones (véase "Montaje de implementos adicionales" en la pagina 101).

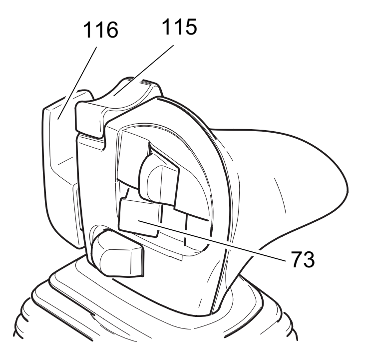



*Procedimiento*

- Manejo de la conexión hidráulica ZH1:
  Accionar el pulsador (115) izquierdo o derecho.
- Manejo de la conexión hidráulica ZH2:
  Empujar o tirar de la palanca (116) y al mismo tiempo accionar el pulsador (73).

*La función del implemento se ejecuta.*

#### 4.15.3 MULTI-PILOT con activación de las conexiones hidráulicas ZH1, ZH2 y ZH3




➔ En función de los implementos utilizados, a la palanca / al pulsador (115, 116, 73) se les ha asignado la función de los mismos. Las palancas no necesarias no tienen ninguna función. Conexiones (véase "Montaje de implementos adicionales" en la pagina 101).

*Procedimiento*

- Manejo de la conexión hidráulica ZH1:
  Accionar el pulsador (115) izquierdo o derecho.
- Manejo de la conexión hidráulica ZH2:
  Empujar o tirar de la palanca (116).
- Manejo de la conexión hidráulica ZH3:
  Empujar o tirar de la palanca (116) y al mismo tiempo accionar el pulsador (73).

*La función del implemento se ejecuta.*

## 4.16 Montaje de implementos adicionales

**⚠ AVISO!**

**Peligro de accidentes debido a implementos conectados incorrectamente.**

Los implementos con conexiones hidráulicas incorrectas pueden causar accidentes.

- ▶ El montaje y la puesta en servicio de los implementos podrán ser efectuados exclusivamente por personal debidamente formado y especializado.
- ▶ Observar el manual de instrucciones del fabricante del implemento.
- ▶ Con anterioridad a la puesto en servicio hay que comprobar el asiento fijo y correcto de todos los elementos de fijación.
- ▶ Con anterioridad a la puesta en servicio hay que comprobar el correcto funcionamiento del implemento.

---

***Conexión hidráulica de implemento***

*Requisitos previos*

– Mangueras hidráulicas sin presión.
– Los enchufes rápidos en la carretilla están identificadas con ZH1, ZH2 y ZH3.
– Definir las direcciones de movimiento de los equipos accesorios para que coincidan con el sentido de accionamiento de los elementos de mando.

*Procedimiento*

- Mangueras hidráulicas sin presión
  - Apagar la carretilla y esperar algunos minutos.
- Conectar el enchufe rápido y hacerlo enclavar.
- Los elementos de mando deben identificarse mediante símbolos que correspondan a la función del implemento.

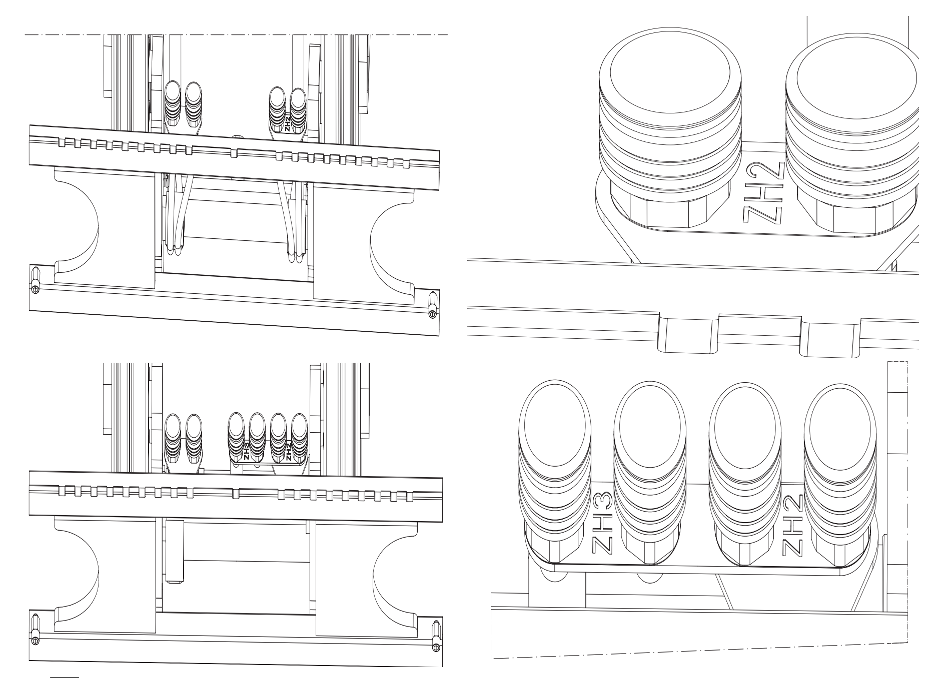
*Se ha realizado la conexión hidráulica del equipo accesorio.*

**⚠ AVISO!**

**Conexiones hidráulicas de implementos con función de pinza**

- ▶ La conexión de implementos fijos se permite únicamente en carretillas industriales que disponen de una tecla para liberar funciones hidráulicas adicionales.
- ▶ En el caso de las carretillas equipadas con una hidráulica adicional ZH2, la conexión de la función de pinza está permitida sólo en el par de acoplamientos identificados con ZH2.
- ▶ En el caso de las carretillas equipadas con una hidráulica adicional ZH3, la conexión de la función de pinza está permitida sólo en el par de acoplamientos identificados con ZH3.

---




➔ El aceite hidráulico derramado se debe aglutinar con un agente adecuado y desechar de conformidad con las normativas de protección medioambiental vigentes.
¡En el caso de un contacto del aceite hidráulico con la piel, hay que lavarla a fondo con agua y jabón! En caso de contacto con los ojos, enjuagarlos inmediatamente con agua corriente y visitar un médico.

# 5 Arrastre de remolques

**PELIGRO!**

**Peligro de accidentes debido a una velocidad no adaptada y una carga de remolque demasiado elevada**

Si la velocidad no está adaptada y / o la carga de remolque es demasiado elevada, la carretilla puede desviarse de la trayectoria al tomar una curva o al frenar.

- La carretilla debe utilizarse sólo ocasionalmente para arrastrar un remolque.
- El peso total del remolque no debe superar la capacidad de carga especificada en la placa de capacidades de carga, (véase "Lugares de marcación y placas de características" en la pagina 29). Si se transporta adicionalmente una carga en las horquillas, su peso deberá restarse a la carga de remolque.
- No superar una velocidad máxima de 5 km/h.
- No está permitido el servicio continuo con remolques.
- No se permite una carga de apoyo.
- Los trabajos de arrastre sólo deben realizarse sobre vías de circulación planas y firmes.
- La función de remolque con la carga de remolque admisible indicada debe ser comprobada por el empresario mediante un trayecto de prueba in situ considerando las condiciones de aplicación dadas.

## Acoplamiento del remolque

⚠ **PRECAUCIÓN!**

**Peligro de aplastamiento**

Al enganchar un remolque existe un peligro de aplastamiento.

▶ Si se utilizan enganches de remolque especiales, se deben respetar las indicaciones del fabricante de dichos enganches.

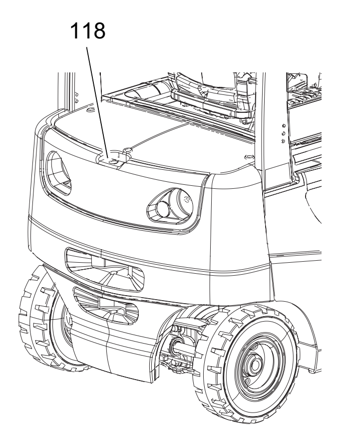
▶ Hay que asegurar los remolques contra posibles desplazamientos involuntarios antes de engancharlos.

▶ Al enganchar el remolque hay que evitar situarse entre la carretilla y la lanza del remolque.

▶ La lanza debe estar en posición horizontal con una inclinación máxima hacia abajo del 10° y nunca estar orientada hacia arriba.

---

### *Acoplamiento del remolque*




*Requisitos previos*

– La carretilla y el remolque están estacionados en una superficie plana.

– El remolque está asegurado contra movimientos involuntarios.

*Procedimiento*

- Empujar el perno insertable (118) hacia abajo y girarlo 90°.
- Tirar del perno insertable hacia arriba e introducir la lanza del remolque en el orificio.
- Introducir el perno insertable, presionarlo hacia abajo, girarlo 90° y dejarlo enclavar.

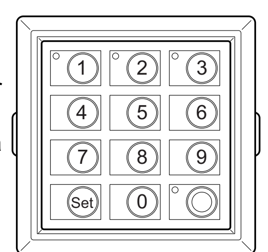
*El remolque está enganchado en la carretilla.*

# 6 Equipamiento adicional

## 6.1 Teclado de mando CanCode

### Descripción del teclado de mando CanCode

El teclado de mando se compone de 10 teclas numéricas, una tecla de ajuste (SET) y una tecla ○.



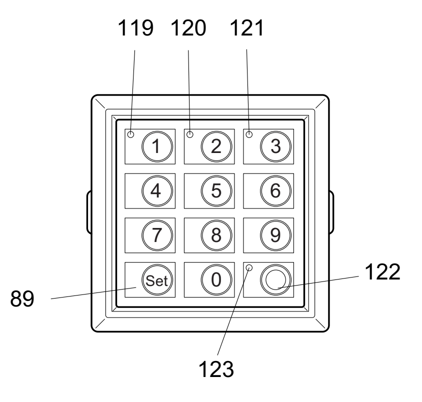

La tecla O indica los siguientes estados operativos por medio de un diodo luminoso rojo/verde:
– Función de acceso codificado (puesta en servicio de la carretilla).
– Configuración y modificación de parámetros.

### 6.1.1 Acceso codificado

Tras introducir el código correcto, la carretilla está lista para el servicio. Es posible asignarle un código individual a cada carretilla, cada usuario o hasta a todo un grupo de usuarios. En estado de suministro, el código viene indicado en una lámina autoadhesiva. ¡Modificar el código maestro y de usuario si se trata de la primera puesta en servicio!

➔ Al entregar la máquina, el código de usuario con display del conductor y CANCODE (○) es 2-5-8-0.

***Puesta en servicio***




*Procedimiento*
- Conectar interruptor de parada de emergencia.
  *El LED (123) se enciende emitiendo una luz roja.*
- Introducir el código.
  *Si el código es correcto, el LED (123) emite una luz verde. Si el LED rojo (123) parpadea, se ha introducido un código incorrecto; hay que repetir la entrada.*

*La carretilla está encendida*

➔ La tecla “Set” (89) no tiene ninguna función en el modo de usuario.

***Desconexión***

*Procedimiento*

- Pulsar la tecla O.

*La carretilla está apagada.*

➔ Es posible también apagar la carretilla automáticamente una vez transcurrido un tiempo preajustado. Para ello, hay que ajustar el correspondiente parámetro del acceso codificado, (véase "Configuraciones de parámetros" en la pagina 106). Este mecanismo de seguridad adicional no exime en modo alguno al operario de la obligación de proteger la carretilla adecuadamente frente a una posible puesta en servicio no autorizada antes de abandonarla. Por tanto, antes de abandonar la máquina, el operario deberá accionar siempre la tecla de desconexión.

### 6.1.2 Configuraciones de parámetros

Para modificar el código de acceso hay que introducir el código maestro.

➔ El código maestro ajustado de fábrica es 7-2-9-5. ¡Modificar el código maestro durante la primera puesta en servicio!

***Modificar los ajustes de la carretilla***

*Procedimiento*

- Pulsar la tecla O (122).
- Introducir el código maestro.
- Introducir el número de parámetro de tres dígitos.
- Confirmarlo con la tecla SET (89).
- Introducir el valor de ajuste según la lista de parámetros.

➔ Si se introduce un valor no admitido, el LED (123) de la tecla O (122) parpadea emitiendo una luz roja.

  - Introducir de nuevo el número de parámetro.
  - Introducir de nuevo el valor de ajuste o modificarlo.

- Confirmarlo con la tecla SET (89).
- Repetir el proceso para los demás parámetros.
- Por último, pulsar la tecla O (122).

*Las configuraciones o ajustes se han modificado.*

**Lista de parámetros**

| N° | Función | Rango de valores de ajuste | Valor de ajuste estándar | Observaciones proceso de trabajo |
|---|---|---|---|---|
| 000 | Modificar código maestro: La longitud (4 a 6 dígitos) del código maestro determina también la longitud (4 a 6 dígitos) del código. Si se han programado códigos, sólo es posible introducir un nuevo código con el mismo número de dígitos. Si se quiere modificar el número de dígitos de los códigos, hay que eliminar primero todos los códigos existentes. | 0000 - 9999<br>ó<br>00000 - 99999<br>ó<br>000000 - 999999 | 7295 | – (El LED 119 parpadea) Introducir el código actual<br>– Confirmarlo (Set 89)<br>– (LED 120 parpadea) Introducir un código nuevo<br>– Confirmarlo (Set 89)<br>– (LED 121 parpadea) Repetir código nuevo<br>– Confirmarlo (Set 89) |
| 001 | Añadir un código (máx. 250) | 0000 - 9999<br>ó<br>00000 - 99999<br>ó<br>000000 - 999999 | 2580 | – (LED 120 parpadea) Introducir un código<br>– Confirmarlo (Set 89)<br>– (LED 121 parpadea) Repetir la introducción del código<br>– Confirmarlo (Set 89) |
| **Los LED 119-121 se encuentran en los campos de teclado 1-3.** | | | | |

| N° | Función | Rango de valores de ajuste | Valor de ajuste estándar | Observaciones proceso de trabajo |
|---|---|---|---|---|
| 002 | Modificar el código | 0000 - 9999<br>ó<br>00000 - 99999<br>ó<br>000000 - 999999 | | – (LED 119 parpadea) Introducir el código actual<br>– Confirmarlo (Set 89)<br>– (LED 120 parpadea) Introducir un código nuevo<br>– Confirmarlo (Set 89)<br>– (LED 121 parpadea) Repetir la introducción del código<br>– Confirmarlo (Set 89) |
| 003 | Borrar un código | 0000 - 9999<br>ó<br>00000 - 99999<br>ó<br>000000 - 999999 | | – (LED 120 parpadea) Introducir un código nuevo<br>– Confirmarlo (Set 89)<br>– (LED 121 parpadea) Repetir la introducción del código<br>– Confirmarlo (Set 89) |
| 004 | Borrar memoria de códigos (borra todos los códigos) | 3265 | | – 3265 = borrar<br>– Otra entrada = no borrar |
| 010 | Desconexión automática temporizada | 00-31 | 00 | – 00 = ninguna desconexión<br>– 01 - 30 = tiempo de desconexión en minutos<br>– 31 = desconexión tras 10 segundos |
| **Los LED 119-121 se encuentran en los campos de teclado 1-3.** | | | | |

**Avisos de incidencia del teclado de mando**

Las siguientes incidencias se indican a través del parpadeo de la luz roja del LED (123):

– El código maestro nuevo ya es el código
– El código nuevo ya es el código maestro
– No existe el código que se quiere modificar
– Se está tratando de transformar un código en otro código ya existente
– No existe el código que se quiere borrar
– La memoria de códigos está llena.

## 6.2 Sistemas de asistencia

Los sistemas de asistencia Access-, Drive- y Lift-Control apoyan al conductor en el servicio seguro de la carretilla observando las disposiciones de seguridad, (véase "Normas de seguridad para la circulación" en la pagina 72) de este manual de instrucciones.

**Comportamiento durante la marcha**

El conductor debe adaptar la velocidad del vehículo a las condiciones locales. Debe conducir despacio, p. ej., en curvas, antes de y en pasos estrechos, al atravesar puertas oscilantes y en zonas de mala visibilidad. Debe respetar siempre una distancia segura de frenado respecto a los vehículos que le precedan, y debe mantener la carretilla siempre bajo control. Queda prohibida la detención brusca (excepto en caso de peligro), el giro rápido y el adelantamiento en una zona peligrosa o sin visibilidad. Está prohibido asomarse o sacar los brazos fuera de la zona de trabajo y de mando.

### 6.2.1 Access-Control

La liberación se produce únicamente si:

1) el conductor ocupa el asiento;
2) la carretilla ha sido encendida mediante el interruptor de llave (ISM ○ / Can Code ○).
3) el conductor se ha puesto el cinturón de seguridad;

➔ Si el conductor abandona brevemente el asiento, puede seguir manejando la carretilla sin accionar nuevamente el interruptor de llave una vez haya ocupado nuevamente el asiento y se haya puesto el cinturón de seguridad.

➔ Si no se libera la marcha, se emite un aviso de información. Hay que repetir los puntos 1 a 3.

### 6.2.2 Drive-Control

Esta opción limita la velocidad de marcha de la carretilla en función del ángulo de dirección. A partir de una altura de elevación ajustada en fábrica se limita la velocidad de marcha máxima a la velocidad de peatón (aprox. 3 km/h) y se activa el piloto de control de marcha lenta. Al quedar nuevamente por debajo de esta altura de elevación, la velocidad aumenta con aceleración reducida hasta alcanzar la velocidad determinada por el pedal acelerador para evitar que se produzca una aceleración inesperadamente fuerte al pasar de la marcha lenta a la marcha normal. La aceleración normal se reactiva en cuanto se alcance la velocidad determinada por el pedal acelerador.

➔ Además de las verificaciones anteriores a la puesta en servicio diaria(véase "Verificaciones y actividades antes de la puesta en servicio diaria" en la pagina 63) el conductor deberá realizar las siguientes comprobaciones:

– Elevar el dispositivo tomacargas vacío por encima de la altura de elevación de referencia y comprobar si el indicador de marcha lenta se enciende.
– Girar el volante con la carretilla parada para comprobar si el indicador de posición de las ruedas funciona.

### 6.2.3 Lift Control

Esta opción contiene Drive Control y supervisa y regula adicionalmente las funciones del mástil:

Reducción de la velocidad de inclinación en función de la altura de elevación (a partir de aprox. 1,5 m).
– Una vez el dispositivo tomacargas haya descendido por debajo de la altura de elevación límite, la velocidad de inclinación vuelve a aumentar hasta alcanzar el valor determinado por la palanca de mando.

Adicionalmente:
– Indicador de ángulo de inclinación, (véase "Indicador de ángulo de inclinación" en la pagina 117).

***Además de las verificaciones anteriores a la puesta en servicio diaria el conductor deberá realizar las siguientes comprobaciones:***

*Procedimiento*
• Elevar el dispositivo tomacargas vacío por encima de la altura de elevación de referencia y comprobar si el indicador de marcha lenta se enciende y si la velocidad de inclinación se reduce notablemente.
• Girar el volante con la carretilla parada para comprobar si el indicador de posición de las ruedas funciona.
• Comprobar el indicador de ángulo de inclinación inclinando el mástil hacia adelante y atrás.

## 6.3 Cabina de acero

En el caso de las carretillas dotadas de cabina de acero, se pueden cerrar con llave ambas puertas.

⚠ **PRECAUCIÓN!**

**Peligro de accidente debido a la puerta abierta (124)**

▶Está prohibida la marcha con la puerta abierta (124). Al abrir la puerta, prestar atención a personas que se puedan encontrar en el ángulo de giro de la misma.

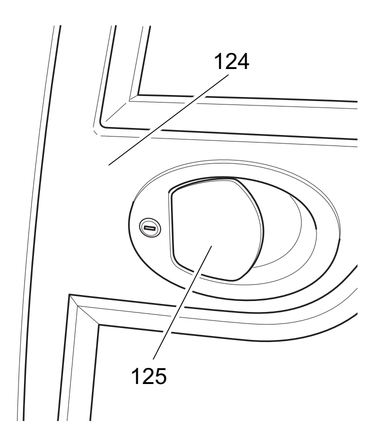
▶Cerrar siempre bien la puerta y comprobar si está bien cerrada.

▶Cerrar la puerta no exime de la obligación de llevar el cinturón de seguridad, (véase "Cinturón de seguridad" en la pagina 71).

***Abrir y cerrar la puerta***

*Procedimiento*

- Para abrir la puerta de la cabina, hay que girar la llave en sentido antihorario.
- Para cerrar la puerta de la cabina hay que girar la llave en sentido horario.
- Para abrir la puerta de la cabina, abrirla con la llave y tirar de la empuñadura (125).




## 6.4 Ventanilla corredera

⚠ **PRECAUCIÓN!**

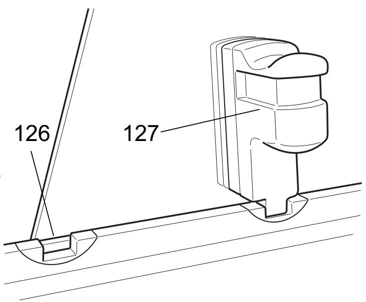
**Peligro de accidentes debido a una ventanilla corredera no bloqueada**

▶Las ventanillas correderas deben estar siempre bloqueadas.

***Abrir y cerrar la ventanilla***

*Procedimiento*

- Empujar el bloqueo (127) hacia arriba.
- Mover la ventanilla hacia delante o atrás.
- Dejar enclavar el bloqueo en el mecanismo de retención (126).



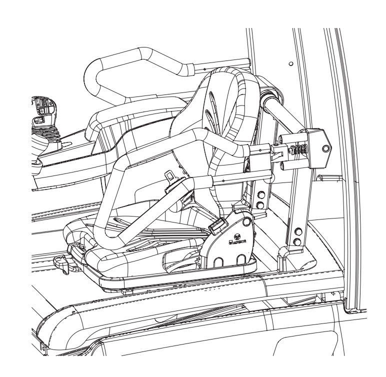
## 6.5 Estribo abatible automático/mecánico

**⚠ PRECAUCIÓN!**

**Peligro de accidentes debido a estribo abatible defectuoso**

▶ No utilizar jamás la carretilla si no dispone de un estribo abatible que funcione. Después de cada accidente, hay que encargar la revisión del estribo abatible a especialistas autorizados. Está prohibido realizar cualesquiera modificaciones del estribo abatible.

▶ El cierre del estribo abatible no exime al conductor de la obligación de ponerse el cinturón, (véase "Cinturón de seguridad" en la pagina 71).



**Comportamiento en situaciones de peligro**

Si la carretilla corre peligro de volcar, no hay que desabrocharse el cinturón de seguridad bajo ninguna circunstancia. El conductor tampoco debe saltar de la carretilla. El conductor debe inclinar la parte superior del cuerpo por encima del volante y agarrarlo con ambas manos. Inclinar el cuerpo en la dirección opuesta a la de la caída de la carretilla.

***Manejo mecánico del estribo abatible***

*Procedimiento*

- Para abrir el estribo izquierdo, ejerza presión hacia dentro y arrástrelo simultáneamente hacia arriba.
- Tras soltar el estribo, éste se desplaza automáticamente hacia delante y se bloquea.

***Manejo automático del estribo abatible***

*Procedimiento*

- Para abrir el estribo hay que presionarlo hacia dentro y moverlo al mismo tiempo hacia arriba; de esta manera se bloquea la marcha de la carretilla.
- Una vez cerrado el sistema, la marcha se libera.

## 6.6 BODYGUARD

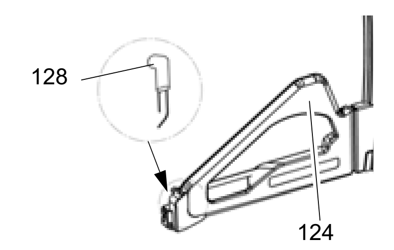
⚠ **PRECAUCIÓN!**

**Peligro de accidente debido a la puerta abierta (124)**

▶ Está prohibida la marcha con la puerta abierta (124). Al abrir la puerta, prestar atención a personas que se puedan encontrar en el ángulo de giro de la misma.

▶ Cerrar siempre bien la puerta y comprobar si está bien cerrada.

▶ Cerrar la puerta no exime de la obligación de llevar el cinturón de seguridad, (véase "Cinturón de seguridad" en la pagina 71).




*Procedimiento*

- Tirar de la empuñadura (128) en dirección del puesto del conductor, la puerta se abre.
- Tirar de la puerta (124) en dirección del conductor, la puerta se cierra.

## 6.7 Puerta de verano

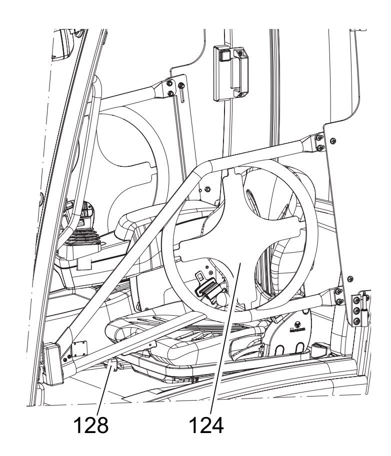
⚠ **PRECAUCIÓN!**

**Peligro de accidente debido a la puerta abierta (124)**

▶ Está prohibida la marcha con la puerta abierta (124). Al abrir la puerta, prestar atención a personas que se puedan encontrar en el ángulo de giro de la misma.

▶ Cerrar siempre bien la puerta y comprobar si está bien cerrada.

▶ Cerrar la puerta no exime de la obligación de llevar el cinturón de seguridad, (véase "Cinturón de seguridad" en la pagina 71).




*Requisitos previos*

– En las carretillas con sensor de supervisión de puerta, la liberación de marcha se produce únicamente si la puerta de verano (○) está cerrada.

*Procedimiento*

- Tirar de la empuñadura (128) en dirección del puesto del conductor, la puerta se abre.
- Tirar de la puerta (124) en dirección del conductor, la puerta se cierra.

## 6.8 Elevación del módulo de conductor

**PELIGRO!**

**Peligro debido a la modificación de la estabilidad contra vuelcos**

La estabilidad lateral contra vuelcos se reduce debido al aumento del centro de gravedad de la carretilla.

La altura del tejadillo protectoraumenta en 300 mm.

▶Adaptar la velocidad de la carretilla, sobre todo al tomar las curvas.

➔ Subir y bajar de la carretilla (véase "Subir y bajar de la carretilla" en la pagina 66).

## 6.9 Ajuste del asiento del conductor

***Ajustar la prolongación del respaldo***

**PRECAUCIÓN!**

**Peligro de accidentes al modificar el ajuste del respaldo durante la marcha**

▶No ajustar la prolongación del respaldo durante la marcha.

*Procedimiento*

- La prolongación del respaldo puede regularse en altura modificando su enclavamiento.
- Tirar del respaldo hacia arriba y dejarlo enclavar, el respaldo es más largo.
- Presionar el respaldo hacia abajo y dejarlo enclavar, el respaldo es más corto.

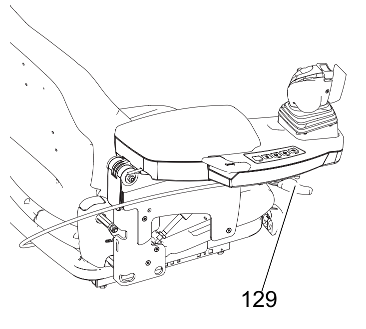
***Ajustar el asiento giratorio***

*Procedimiento*

- Tirar de la palanca de bloqueo (129) hacia atrás y girar el asiento al mismo tiempo hasta alcanzar la posición deseada.
- Dejar enclavar el bloqueo.

*Al asiento giratorio ha sido ajustado y está enclavado.*

➔ *Mover la carretilla sólo con el asiento giratorio enclavado.*

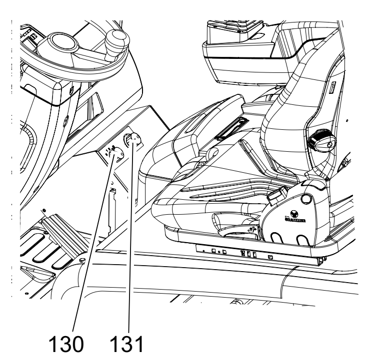


## 6.10 Calefacción

### *Manejo de la calefacción*

*Procedimiento*

- Accionar el regulador giratorio (130) para activar el ventilador.
- Girar el regulador de temperatura (131) hacia la derecha, la temperatura en la cabina aumenta.
- Girar el regulador de temperatura (131) hacia la izquierda, la temperatura en la cabina baja.

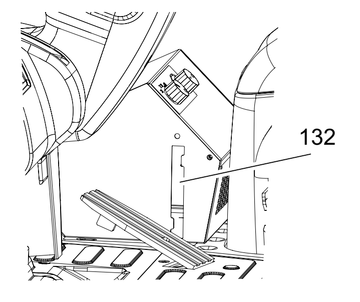



### *Cambiar el filtro de ventilación*

*Procedimiento*

- Sacar el filtro de ventilación (132).
- Introducir un nuevo filtro de ventilación (132) prestando atención a que quede enclavado firmemente.

*El cartucho de filtro ha sido cambiado.*




➔ Comprobar el filtro tras 500 horas de servicio y cambiarlo tras 1000 horas de servicio, a más tardar.

## 6.11 Protector de carga desmontable

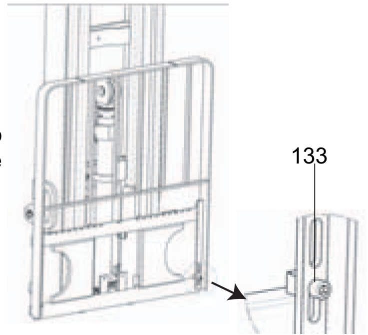
⚠ **PRECAUCIÓN!**

**Peligro de aplastamiento debido al gran peso del protector de carga**

▶ Al realizar esta actividad hay que llevar guantes y calzado de seguridad.

▶ Para desenganchar y enganchar el protector de carga se necesitan dos personas.

***Desmontaje del protector de carga***




*Procedimiento*

- Aflojar los tornillos (133).
- Desmontar el protector de carga del carro portahorquillas y depositarlo en el suelo de modo seguro.

***Montaje del protector de carga***

*Procedimiento*

- Enganchar el protector de carga en la guía superior del carro portahorquillas.
- Montar los tornillos y apretarlos con una llave dinamométrica.

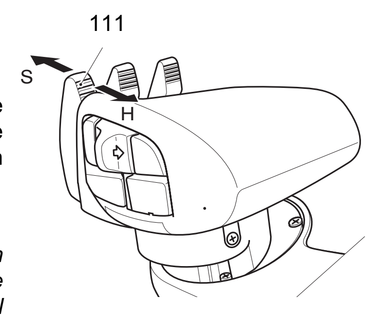


➔ Par de apriete = 85 Nm

## 6.12 Puentear la desconexión de elevación

➔ Para zonas de trabajo con una altura limitada puede que se haya instalado en fábrica una desconexión de elevación. De esta forma se interrumpe el movimiento de elevación.

***Continuar el movimiento de elevación:***

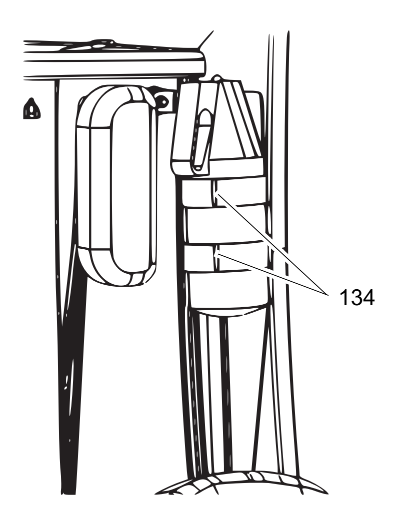



*Procedimiento*

- Accionar el pulsador de “Puenteo de desconexión de elevación” ((véase "Interruptores de consola de mando en bandeja lateral (o)" en la pagina 60)).
- Tirar de la palanca de mando (111).

*Queda anulada la desconexión de elevación hasta que se vuelva a accionar el pulsador o se baje el carro portahorquillas por debajo del límite de altura ajustado.*

## 6.13 Extintor de incendios

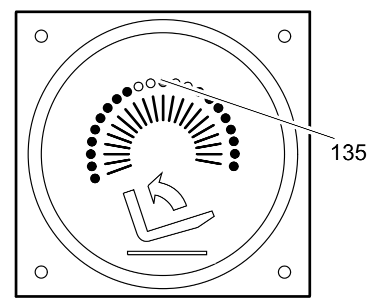



*Procedimiento*

- Abrir los cierres (134).
- Sacar el extintor de su soporte

→ Consultar las instrucciones de uso del extintor en los pictogramas colocadas en el mismo.

## 6.14 Indicador de ángulo de inclinación




**NOTA**

El ángulo de inclinación actual se muestra en un indicador adicional situado a la derecha del tablero de instrumentos.

– Los LED verdes (135) indican una posición vertical o perpendicular con respecto al suelo.

## 6.15 Enganche para remolques Rockinger con palanca manual o mando a distancia

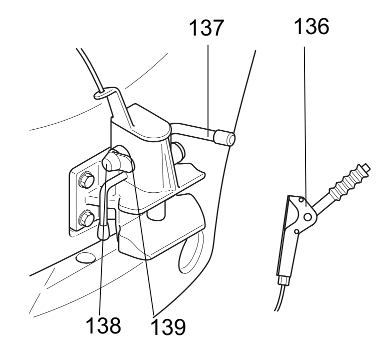
➔ Hay que observar las indicaciones relativas al arrastre de remolques, (véase "Arrastre de remolques" en la pagina 103).

⚠ **PRECAUCIÓN!**

**Peligro de accidentes debido a un remolque enganchado incorrectamente**

▶ Antes de iniciar la marcha hay que comprobar si el enganche está perfectamente enclavado.

▶ El pasador de control (138) debe quedar perfectamente enrasado en el manguito de control (139).




***Manejo del enganche tipo Rockinger (enganchar el remolque)***

*Procedimiento*

- Asegurar el remolque contra movimientos involuntarios.
- Colocar la barra de tracción del remolque a la altura del enganche.
- Tirar la palanca manual (137) / el mando a distancia (136) (○) hacia arriba.

➔ El mando a distancia (136) (○) se encuentra en la zona del tejadillo protector, según la variante de la carretilla.

- Retroceder lentamente con la carretilla hasta que el enganche quede enclavado.
- Presionar la palanca manual (137) / el mando a distancia (136) (○) hacia abajo.

***Manejo del enganche tipo Rockinger (desenganchar el remolque)***

*Procedimiento*

- Asegurar el remolque contra movimientos involuntarios.
- Tirar la palanca manual (137) / el mando a distancia (136) (○) hacia arriba.
- Avanzar con la carretilla.
- Presionar la palanca manual (137) / el mando a distancia (136) (○) hacia abajo.

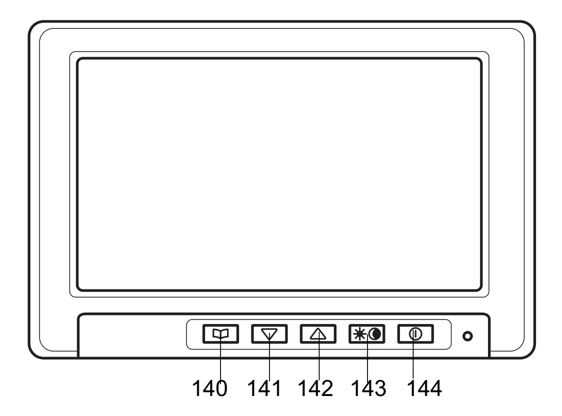
## 6.16 Sistema de videocámara

**⚠ PRECAUCIÓN!**

**Peligro de accidentes debido a zonas de trabajo no visibles**

- ▶ El sistema de videocámara sirve como medio auxiliar para el uso seguro de la carretilla.
- ▶ ¡Practicar la conducción y el trabajo con el sistema de videocámara!
- ▶ Orientar la videocámara de tal modo que se pueda ver la zona de trabajo no visible.

➔ Si se utiliza una videocámara de marcha atrás, el monitor se activa automáticamente al poner la marcha atrás.




**Trabajar con el sistema de videocámara**

- Accionar el pulsador (144) en el monitor, el sistema de videocámara se enciende o se apaga.
- Accionar el pulsador (143), la pantalla se ilumina o se oscurece (conmutación día / noche).
- Accionar el pulsador (140), se abre el menú.

➔ Accionando repetidamente el pulsador, se cambia de punto de menú (contraste, luminosidad, saturación del color, idioma, vídeo, reflexión) o cierra el menú.

Seleccionar puntos de menú

- Accionar el pulsador (142), paso adelante.
- Accionar el pulsador (141), paso atrás.

➔ Limpiar la pantalla sucia o las rejillas de ventilación con un paño suave o con un pincel.

## 6.17 Esquema de manipulación “N”

**⚠ AVISO!**

**Está prohibida la presencia de personas debajo de la carga y la cabina del conductor elevadas o encima de ellas.**

▶ No está permitido que personas se suban a los dispositivos tomacargas.

▶ No está permitido elevar a personas.

▶ Hay que expulsar cualquier persona de la zona de peligro de la carretilla.

▶ No situarse ni permanecer nunca debajo de dispositivos tomacargas / cabinas de conductor elevados y no aseguradas.

---

→ En el caso del esquema de manejo “N”, la ejecución de las funciones de elevación e inclinación es contraria a la del esquema de manejo estándar. El MULTIPILOT sólo se puede accionar desde el asiento del conductor. El conductor debe haber recibido formación relativa al manejo del mecanismo de elevación y de los implementos.

***NOTA***

▶ Mediante la inclinación del MULTIPILOT se regula la velocidad de elevación y descenso así como la velocidad de inclinación. Hay que evitar depositar la carga bruscamente para no dañar la mercancía ni el estante.

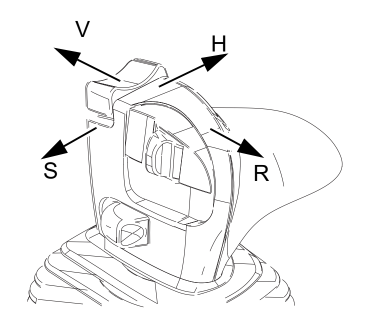
---

***Manejo de la función de elevación***

*Procedimiento*

- Empujar el MULTIPILOT hacia la derecha (en sentido H), la carga se eleva.
- Empujar el MULTIPILOT hacia la izquierda (en sentido S), la carga desciende.

***Manejo de la función de inclinación***




**⚠ PRECAUCIÓN!**

**Peligro de aplastamiento debido a la inclinación del mástil de elevación**

▶ Cuando el mástil de elevación se inclina hacia atrás, no hay que colocar ninguna parte del cuerpo entre el mástil de elevación y la pared frontal.

---

*Procedimiento*

- Empujar el MULTIPILOT hacia delante (en sentido V), la carga se inclinará hacia delante.
- Tirar del MULTIPILOT hacia atrás (en sentido R), la carga se inclinará hacia atrás.

→ Al alcanzar el tope final del movimiento de trabajo (la válvula limitadora de presión hace un ruido), hay que soltar la palanca de mando. La palanca se sitúa automáticamente en su posición neutra.

# 7 Ayuda en caso de incidencias

## 7.1 Localización de errores y subsanación

Este capítulo permite al usuario localizar y remediar él mismo los fallos simples o las consecuencias de un manejo incorrecto. En la delimitación de fallos, se debe proceder efectuando las tareas señaladas en la tabla en el orden en que aparecen en ella.



Si, a pesar de haber adoptado las siguientes "Medidas de subsanación", no hubiera sido posible poner la carretilla en estado de disposición para el servicio o se visualizase una avería o un fallo en el sistema electrónico con el correspondiente código de fallo, le rogamos informe al servicio técnico del fabricante.
El resto de averías y fallos sólo podrán ser solucionados por personal especializado del servicio técnico del fabricante. El fabricante dispone de técnicos del servicio de atención al cliente formados especialmente para esas tareas.
Para poder reaccionar de forma rápida y eficaz a las averías, los siguientes datos son importantes y de gran ayuda para el servicio de atención al cliente:
- Número de serie de la carretilla
- Código de fallo de la unidad de indicación (si lo hay)
- Descripción del fallo
- Ubicación actual de la carretilla.

**Avisos de información**

| Display | Significado |
| --- | --- |
| INFO 02 | – Sin sentido de marcha preseleccionado al encender la carretilla, sin indicación de posición de las ruedas.<br>– Cambio del sentido de marcha a posición neutra durante el servicio, indicación alternante de la posición de las ruedas (hacia adelante/hacia atrás). |
| INFO 05 | (Ajuste opcional para la entrada de desconexión de marcha) Desconexión de elevación activada / independientemente de otras condiciones. |
| INFO 16 | (Ajuste opcional para la entrada de desconexión de marcha) Desconexión de marcha activada / independientemente de otras condiciones. |
| INFO 35 | Posición de reposo del pedal acelerador<br>– A través de los parámetros es posible ajustar el aviso de si se controla la posición de reposo sólo durante el encendido o cada vez que el interruptor de asiento cambia de abierto a cerrado. |
| INFO 36 | Posición de reposo del sistema hidráulico<br>– A través de los parámetros es posible ajustar si se visualiza o no el aviso. |
| INFO 40 | Exceso de temperatura<br>– Temperatura del mando de tracción o de elevación superior a 83° C.<br>– Temperatura del motor de tracción o de elevación superior a 145° C. |
| INFO 90 | Marcha con freno de mano accionado<br>– Pedal acelerador accionado a pesar de que el interruptor de freno de mano se encuentra en posición de estacionamiento. |
| INFO 96 | Posición de reposo del sistema hidráulico durante el encendido<br>– Durante el encendido está activada una función hidráulica.<br>– La función hidráulica activada no es ejecutada. |

| Incidencia | Causa posible | Medidas de subsanación |
|---|---|---|
| La carretilla no marcha | – Clavija de batería no enchufada.<br>– Interruptor de parada de emergencia pulsado.<br>– Llavín conmutador en posición O.<br>– Carga de batería demasiado reducida.<br>– Fusible defectuoso. | – Comprobar la clavija de batería; en caso necesario, enchufar la clavija.<br>– Desbloquear el interruptor de parada de emergencia<br>– Poner el llavín conmutador en posición I.<br>– Comprobar la carga de la batería; en caso necesario, cargar la batería.<br>– Comprobar los fusibles. |
| No es posible elevar la carga | – La carretilla no está lista para el servicio.<br>– Nivel del aceite hidráulico demasiado bajo.<br>– El controlador de descarga de batería se ha desconectado.<br>– Fusible defectuoso.<br>– Carga demasiado elevada. | – Aplicar todas las medidas de subsanación descritas bajo la incidencia “La carretilla no marcha”.<br>– Verificar el nivel del aceite hidráulico.<br>– Cargar la batería<br>– Comprobar los fusibles (○).<br>– Observar la capacidad de carga máxima, (véase "Placa de características" en la pagina 31). |
| Indicación de incidencia en el display | – La carretilla no está lista para el servicio. | – Pulsar el interruptor de PARADA DE EMERGENCIA o girar la llave del interruptor a la posición 0; pasados aprox. 3 segundos, repetir la función de trabajo deseada |

## 7.2 Mover la carretilla sin accionamiento propio

### 7.2.1 Remolcar la carretilla

**⚠ AVISO!**

**Peligro de accidentes**

Si la carretilla no es remolcada correctamente es posible causar lesiones a personas.

- ▶ Remolcar la carretilla sólo con un vehículos tractores que dispongan de suficiente fuerza de tracción y de frenado para la carga remolcada no frenada.
- ▶ Para el remolcado se ha de usar sólo una barra de tracción.
- ▶ Remolcar la carretilla sólo a velocidad de peatón.
- ▶ No estacionar la carretilla con el freno de estacionamiento suelto.
- ▶ Debe haber una persona que se encargue de la dirección tanto en el asiento del conductor del vehículo de rescate como en el de la carretilla a remolcar, respectivamente.

***Remolcar la carretilla***

*Requisitos previos*

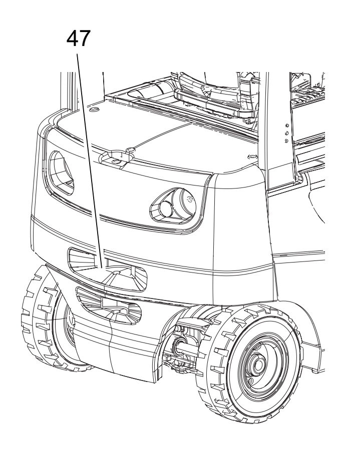
– Estacionar la carretilla de forma segura.

– Sacar la clavija de batería.

*Procedimiento*

- Fijar la barra de tracción en el enganche del remolque (47) del vehículo tractor y de la carretilla a remolcar.
- Suelte el freno de estacionamiento.
- Remolcar la carretilla hasta su lugar de destino.
- Activar el freno de estacionamiento.
- Soltar el acoplamiento entre vehículo tractor y carretilla.

*La carretilla se encuentra en el lugar de destino.*



## 7.2.2 Mover la carretilla sin accionamiento propio

**⚠ AVISO!**

**Movimiento incontrolado de la carretilla**

La carretilla puede moverse de forma incontrolada si el freno de potencia de resorte no está activado o si la carretilla no está suficientemente asegurada.

▶ Soltar el freno de potencia de resorte para mover la carretilla sin alimentación de corriente.

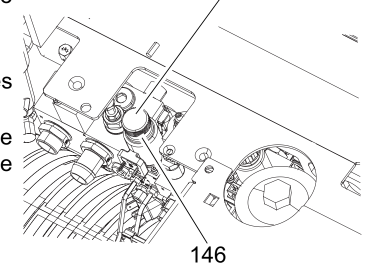
▶ Asegurar la carretilla contra movimientos no intencionados e incontrolados adoptando las medidas adecuadas.

---

***Soltar el freno de estacionamiento***

*Requisitos previos*

– Desconectar el interruptor de parada de emergencia y el llavín conmutador.
– Sacar la clavija de batería.
– Proteger la carretilla contra posibles movimientos involuntarios.
– Quitar la chapa de fondo; para ello hay que soltar los tornillos de fijación de la chapa de fondo.




*Procedimiento*

- Soltar el tornillo (145).
- Desbloquear la bobina electromagnética (146) y sacarla.
- Enroscar el tornillo (145), la válvula es activada mecánicamente.
- Girar el volante aprox. 2 vueltas.

➔ El acumulador de potencia de resorte se infla y el freno se suelta.

- Remolcar la carretilla con una barra de tracción hasta su lugar de destino.

*La carretilla se encuentra en el lugar de destino.*

***Activar el freno de estacionamiento***

*Procedimiento*

- Soltar el tornillo (145).
- Enchufar la bobina electromagnética (146) en la válvula y bloquearla.
- Enroscar el tornillo (145). Las ruedas motrices están bloqueadas / frenadas por el freno.
- Montar la chapa de fondo.

*La carretilla está estacionada de forma segura.*

## 7.3 Descenso de emergencia

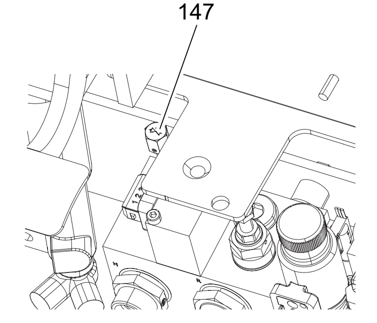
→ Si se produce un error en el mando hidráulico, es posible bajar el mástil de elevación manualmente.

**⚠ AVISO!**

**Peligro de lesiones al bajar el mástil de elevación**

- ▶ Durante el descenso de emergencia hay que expulsar cualquier persona de la zona de peligro de la carretilla.
- ▶ No situarse ni permanecer nunca debajo de dispositivos tomacargas elevados.
- ▶ El conductor debe accionar la válvula de descenso de emergencia solamente estando al lado de la carretilla.
- ▶ El descenso de emergencia del mástil de elevación está prohibido si el dispositivo tomacargas se encuentra introducido en la estantería.
- ▶ Informar inmediatamente al superior de los defectos detectados.
- ▶ Marcar y poner fuera de servicio la carretilla defectuosa.
- ▶ No se podrá poner la carretilla en servicio hasta que el defecto no haya sido localizado y subsanado.

***Descenso de emergencia del mástil de elevación***




*Requisitos previos*

- El dispositivo tomacargas no se encuentra introducido en la estantería.
- Desconectar el interruptor de parada de emergencia y el llavín conmutador.
- Sacar la clavija de batería.
- Quitar la chapa de fondo; para ello hay que soltar los tornillos de fijación de la chapa de fondo.

*Procedimiento*

- Girar lentamente la válvula de descenso de emergencia (147), el mástil de elevación y el dispositivo tomacargas descienden.
- Girar la válvula de descenso de emergencia (147) en el sentido opuesto hasta el tope, la operación de descenso se detiene.

*El mástil de elevación está bajado.*

**⚠ AVISO!**

No se podrá volver a poner la carretilla en servicio hasta que el fallo haya sido localizado y subsanado.

# F Mantenimiento de la carretilla

## 1 Seguridad de funcionamiento y protección del medio ambiente

Las verificaciones y actividades de mantenimiento descritas en el presente capítulo tienen que realizarse según los plazos indicados en las listas de chequeo para el mantenimiento.

**⚠ AVISO!**

**Peligro de accidentes y peligro de dañar componentes**

Está prohibida cualquier modificación de la carretilla, especialmente de los dispositivos de seguridad. De ninguna manera se deben modificar las velocidades de trabajo de la carretilla.
Está prohibido adherir etiquetas en el parabrisas.

**Excepción:** Los empresarios podrán realizar o encargar la realización de modificaciones en las carretillas motorizadas únicamente en el caso de que el fabricante de las mismas se haya retirado del mercado sin que haya un sucesor jurídico que continúe sus negocios; en todo caso, los empresarios deberán:

– garantizar que las modificaciones a realizar sean planificadas, revisadas y ejecutadas por un ingeniero técnico especializado en carretillas industriales el cual deberá responder también de su seguridad;
– conservar los documentos de planificación, revisión y ejecución de las modificaciones;
– realizar las correspondientes modificaciones en las placas de capacidades de carga, las placas indicadoras y las etiquetas adhesivas así como en los manuales de instrucciones y de taller y solicitar las correspondientes autorizaciones;
– colocar de forma permanente una identificación bien visible en la carretilla de la cual se desprenda el índole de las modificaciones realizadas, la fecha en la que se realizaron así como el nombre y la dirección de la organización encargada de realizar tales modificaciones.

***NOTA***

Sólo las piezas de repuesto originales han sido sometidas a nuestros controles de calidad. Para garantizar un servicio seguro y fiable, únicamente se deben emplear piezas de repuesto del fabricante.

Por motivos de seguridad, en lo que al ordenador, los mandos y los sensores IF (antenas) respecta, únicamente se podrán instalar en la carretilla aquellos componentes que hayan sido específicamente autorizados por el fabricante para este modelo de carretilla. Por tanto, estos componentes (ordenador, mandos, sensores IF (antenas)) tampoco podrán ser sustituidos por otros componentes del mismo tipo pertenecientes a otras carretillas de la misma serie.

→ Tras los controles y los trabajos de mantenimiento, se deben llevar a cabo las tareas descritas en el apartado "Nueva puesta en servicio de la carretilla tras los trabajos de limpieza o mantenimiento" ((véase "Nueva puesta en servicio de la carretilla tras los trabajos de limpieza o de mantenimiento" en la pagina 163)).

# 2 Normas de seguridad para trabajos de mantenimiento preventivo

### Personal para el mantenimiento preventivo

Los trabajos de mantenimiento y mantenimiento preventivo de la carretilla únicamente pueden ser realizados por el servicio Post-venta del fabricante formado especialmente para estas tareas. Por eso recomendamos firmar un contrato de mantenimiento con el distribuidor competente del fabricante.

### Elevación y colocación sobre tacos

⚠ **AVISO!**

**Elevación y colocación sobre tacos de la carretilla de modo seguro**

Para levantar la carretilla, se pueden emplear accesorios de elevación independientes sólo en las zonas previstas para ello.

Únicamente está permitido realizar trabajos debajo del dispositivo de suspensión de la carga elevado o de la cabina elevada si éstos están asegurados con cadenas suficientemente fuertes o mediante pernos de seguridad.

Para elevar la carretilla y colocarla sobre tacos de modo seguro debe procederse de la siguiente manera:

- ▶ Coloque la carretilla sobre tacos únicamente si el suelo está nivelado y asegúrela contra movimientos involuntarios.
- ▶ Utilice únicamente gatos de vehículo con una una capacidad de carga suficiente. Al levantarla sobre tacos, hay que evitar que se produzcan deslizamientos o vuelcos empleando los medios adecuados (cuñas, bloques de madera dura).
- ▶ Para levantar la carretilla, se pueden emplear accesorios de elevación independientes sólo en las zonas previstas para ello, (véase "Lugares de marcación" en la pagina 29).
- ▶ Al levantarla sobre tacos, hay que evitar que se produzcan deslizamientos o vuelcos empleando los medios adecuados (cuñas, bloques de madera dura).

---

**Trabajos de limpieza**

 **PRECAUCIÓN!**

**Peligro de incendio**

No está permitido limpiar la carretilla con líquidos inflamables.

- ▶ Antes de emprender los trabajos de limpieza, separar la conexión con la batería (sacar la clavija de batería).
- ▶ Antes de emprender los trabajos de limpieza hay que tomar todas las medidas de seguridad necesarias para evitar la formación de chispas (por ejemplo, debido a un cortocircuito).

---

 **PRECAUCIÓN!**

**Peligro por daños en la instalación eléctrica**

La limpieza de las piezas de la instalación eléctrica con agua puede provocar daños en ésta. Está prohibido limpiar la instalación eléctrica con agua.

- ▶ No limpie la instalación eléctrica con agua.
- ▶ Limpie la instalación eléctrica con aire aspirado o a presión con poca fuerza (utilice un compresor con separador de agua) y con un pincel no conductor antiestático.

---

 **PRECAUCIÓN!**

**Peligro por daños en los componentes al limpiar la carretilla**

Si se limpia la carretilla con chorros de agua o con limpiadores a alta presión, se deben cubrir antes cuidadosamente todos los grupos constructivos eléctricos y electrónicos, ya que la humedad puede provocar fallos en el funcionamiento. No está permitido efectuar la limpieza con chorros de vapor.

---

 Después de la limpieza hay que efectuar las actividades descritas en el apartado “Nueva puesta en servicio de la carretilla tras los trabajos de limpieza o mantenimiento” ((véase "Nueva puesta en servicio de la carretilla tras los trabajos de limpieza o de mantenimiento" en la pagina 163)).

## Trabajos en la instalación eléctrica

**⚠ AVISO!**

**Peligro de accidente**

▶ Los trabajos en la instalación eléctrica sólo podrán ser realizados por especialistas electrotécnicos con la formación adecuada.
▶ Antes de proceder con los trabajos, deberán adoptarse todas las medidas preventivas necesarias para evitar posibles accidentes de carácter eléctrico.
▶ Antes de emprender los trabajos, desconecte la conexión con la batería (extraiga el enchufe de la batería).

---

**⚠ AVISO!**

**Peligro de accidentes debido a la corriente eléctrica**

Únicamente está permitido realizar trabajos en la instalación eléctrica si ésta no está bajo tensión. Antes de emprender los trabajos de mantenimiento en la instalación eléctrica:

▶ Estacionar la carretilla de forma segura ((véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la pagina 76)).
▶ Pulsar el interruptor de parada de emergencia.
▶ Separar la conexión con la batería (sacar la clavija de batería).
▶ Antes de realizar trabajos en los componentes eléctricos, desprenderse de anillos, pulseras de metal, etc.

---

## Combustibles y piezas viejas

**⚠ PRECAUCIÓN!**

**Los combustibles y las piezas viejas suponen un peligro para el medio ambiente**

Las piezas viejas y los materiales de servicio sustituidos deben ser eliminados de conformidad con las normas vigentes de protección medioambiental. Para el cambio de aceite está a su disposición el servicio de atención al cliente del fabricante, formado especialmente para esta tarea.

▶ Respete las normas aplicables en materia de seguridad al trabajar con estas sustancias.

---

## Trabajos de soldadura

Antes de emprender los trabajos de soldadura, desmonte los componentes eléctricos y electrónicos de la carretilla a fin de evitar daños.

## Valores de ajuste

Al efectuar reparaciones o al cambiar componentes hidráulicos, eléctricos y electrónicos, se deben respetar los valores de ajuste en función del vehículo.

**Bandajes**

**AVISO!**

**Peligro de accidentes al utilizar bandajes que no cumplen con las especificaciones del fabricante**

La calidad de los bandajes repercute en la estabilidad y el comportamiento de marcha de la carretilla.

Si el desgaste de los bandajes es desigual se reduce la estabilidad de la carretilla y aumenta el recorrido de frenado.

- ▶ Al sustituir los bandajes hay que cerciorarse de que la carretilla no quede en una posición inclinada.
- ▶ Cambiar los bandajes siempre de dos en dos, es decir, al mismo tiempo en el lado izquierdo y derecho, respectivamente.



Al sustituir las llantas o los bandajes montados en fábrica, se deben emplear exclusivamente recambios originales del fabricante; de lo contrario, no es posible cumplir con las especificaciones del fabricante.

**Cadenas de elevación**

**AVISO!**

**Peligro de accidente por cadenas de elevación que no han sido engrasadas o que no han sido limpiadas de manera adecuada**

Las cadenas de elevación son elementos de seguridad. Se debe evitar que las cadenas de elevación alcancen un grado de ensuciamiento considerable. Las cadenas de elevación y los pivotes deben estar siempre limpios y bien engrasados.

- ▶ La limpieza de las cadenas de elevación se puede efectuar con derivados de parafina como son, p. ej., el petróleo o los combustibles diésel.
- ▶ No utilice jamás para limpiar las cadenas de elevación limpiadores a alta presión por chorro de vapor, agentes limpiadores en frío ni agentes limpiadores químicos.
- ▶ Inmediatamente después de realizar la limpieza, seque las cadenas de elevación con aire a presión y rocíelas con spray para cadenas.
- ▶ Las cadenas de elevación deben engrasarse únicamente cuando no están sometidas a una carga.
- ▶ Debe engrasarse de modo especialmente meticuloso la zona de las poleas de inversión de las cadenas de elevación.

**AVISO!**

**Peligro debido al combustible diésel**

- ▶ En caso de producirse un contacto con la piel, el combustible diésel puede provocar irritaciones. Limpiar las zonas afectadas inmediatamente a fondo.
- ▶ En caso de contacto con los ojos, enjuagarlos inmediatamente con agua corriente y visitar un médico.
- ▶ Durante los trabajos con combustible diésel hay que llevar guantes de protección.

### Mangueras hidráulicas

**⚠ AVISO!**

**Peligro de accidentes por mangueras hidráulicas quebradizas**

Tras un periodo de uso de seis años, las mangueras deben ser sustituidas. El fabricante dispone de un servicio Post-Venta especialmente formado para esta tarea.

---

**⚠ AVISO!**

**Peligro de accidentes por conductos hidráulicos no estancos**

Por los conductos hidráulicos defectuosos y no estancos puede escapar aceite hidráulico.

- ▶ Informar inmediatamente al superior de los defectos detectados.
- ▶ Marcar y poner fuera de servicio la carretilla defectuosa.
- ▶ No se podrá poner la carretilla en servicio hasta que el defecto no haya sido localizado y subsanado.
- ▶ Los líquidos derramados deben eliminarse inmediatamente con ayuda de un aglutinante adecuado. La mezcla resultante de aglutinante y materiales de servicio debe eliminarse de conformidad con la normativa vigente.

---

**⚠ AVISO!**

**Peligro de lesiones y peligro de infección por fisuras capilares en los conductos hidráulicos**

El aceite hidráulico sometido a presión puede salir a través de pequeños agujeros o fisuras capilares en los conductos hidráulicos y penetrar la piel provocando graves lesiones.

- ▶ En caso sufrir lesiones hay que visitar inmediatamente un médico.
- ▶ No tocar los conductos hidráulicos que estén bajo presión.
- ▶ Informar inmediatamente al superior de los defectos detectados.
- ▶ Marcar y poner fuera de servicio la carretilla defectuosa.
- ▶ No se podrá poner la carretilla en servicio hasta que el defecto no haya sido localizado y subsanado.
- ▶ Los líquidos derramados deben eliminarse inmediatamente con ayuda de un aglutinante adecuado. La mezcla resultante de aglutinante y materiales de servicio debe eliminarse de conformidad con la normativa vigente.

---

# 3 Mantenimiento e inspección

Un mantenimiento adecuado y realizado a fondo es una de las condiciones más importantes para un uso seguro de la carretilla. Si no se realiza un mantenimiento periódico, puede producirse un fallo o una avería de la carretilla; este descuido constituye además una fuente de peligro para las personas y el servicio.

**⚠ AVISO!**

Las condiciones generales de empleo de una carretilla influyen considerablemente en el grado de desgaste de los componentes que precisan mantenimiento.
Recomendamos encargar al asesor comercial de Jungheinrich que realice in situ un análisis de utilización del producto y establezca los intervalos de mantenimiento conforme al mismo como medida preventiva contra los daños producidos por el desgaste.
Los intervalos de mantenimiento indicados presuponen un servicio de un solo turno y unas condiciones de trabajo normales. En caso de unas mayores exigencias, tales como fuerte formación de polvo, fuertes oscilaciones de temperaturas o empleo en varios turnos, se deben reducir los intervalos convenientemente.

---

La siguiente lista de chequeo para el mantenimiento indica las tareas a realizar y el periodo en el que se deben ejecutar. Se han definido los siguientes intervalos de mantenimiento:

| | | |
|---|---|---|
| W | = | cada 50 horas de servicio, pero al menos una vez por semana |
| A | = | cada 500 horas de servicio |
| B | = | cada 1000 horas de servicio, pero al menos una vez al año |
| C | = | cada 2000 horas de servicio, pero al menos una vez al año |
| ● | = | Intervalo de mantenimiento estándar |
| ✳ | = | Intervalo de mantenimiento cámara frigorífica (complementario al intervalo de mantenimiento estándar) |

➔ Los intervalos de mantenimiento W tienen que ser efectuados por el empresario.

En la fase inicial (tras aprox. 100 horas de servicio) de la carretilla, el empresario ha de comprobar las tuercas o los pernos de las ruedas y, en caso necesario, apretarlos.

# 4 Lista de chequeo para el mantenimiento

## 4.1 Empresario

### 4.1.1 Equipamiento de serie

| Frenos | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar el funcionamiento de los frenos. | ● | | | |
| 2 | Comprobar el nivel de aceite (mineral) de los frenos | ● | | | |

| Instalación eléctrica | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar los dispositivos de alarma y de seguridad según el manual de instrucciones. | ● | | | |
| 2 | Comprobar el funcionamiento del interruptor de parada de emergencia. | ● | | | |

| Suministro de energía | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar la batería y los componentes de la batería. | ● | | | |
| 2 | Comprobar el asiento fijo de las conexiones del cable de la batería; en caso necesario, engrasar los polos. | ● | | | |
| 3 | Comprobar el funcionamiento y asiento fijo de la clavija de batería y si ésta presenta daños. | ● | | | |
| 4 | Comprobar el nivel de ácido y, en su caso, rellenar agua desmineralizada. | ● | | | |

| Marcha | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar la fijación de las ruedas y si éstas presentan desgaste o daños; en su caso, controlar la presión de aire. | ● | | | |

| Chasis y carrocería | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar las puertas y/o las tapas o cubiertas. | ● | | | |
| 2 | Comprobar la fijación del tejadillo protector y/o de la cabina y si presentan daños. | ● | | | |
| 3 | Comprobar el funcionamiento del sistema de retención del asiento del conductor y si presenta daños. | ● | | | |
| 4 | Comprobar la legibilidad e integridad de las señalizaciones y placas. | ● | | | |
| 5 | Comprobar si el amortiguador a presión de gas de la tapa de la batería funciona correctamente o si presenta daños | ● | | | |

| Movimientos hidráulicos | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar si los brazos de horquilla o el dispositivo tomacargas presentan desgaste o daños. | ● | | | |
| 2 | Comprobar el funcionamiento del sistema hidráulico. | ● | | | |
| 3 | Comprobar el nivel de aceite hidráulico; en caso necesario, corregirlo. | ● | | | |
| 4 | Comprobar si los cilindros, las conexiones hidráulicas, los cables y las mangueras presentan fugas o daños. | ● | | | |
| 5 | Comprobar la lubricación de las cadenas de carga; en caso necesario, engrasar las cadenas de carga. | ● | | | |
| 6 | Comprobar si están desgastadas o deterioradas las superficies de deslizamiento del mástil y, en su caso, lubricarlas. | ● | | | |

### 4.1.2 Equipamiento adicional

**Focos de trabajo**

| Instalación eléctrica | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar el funcionamiento de la iluminación. | ● | | | |

**Luz destellante / luz giratoria**

| Instalación eléctrica | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar el funcionamiento de la luz destellante / luz giratoria, y si ésta presenta daños. | ● | | | |

**Calefacción**

| Chasis y carrocería | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar el funcionamiento de la calefacción. | ● | | | |
| 2 | Comprobar si el filtro de ventilación de la calefacción presenta suciedad y, en su caso, limpiarlo. | ● | | | |

**Pinza**

| Movimientos hidráulicos | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Implemento: limpiar y lubricar. | ● | | | |

**Desplazador lateral**

| Movimientos hidráulicos | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Implemento: limpiar y lubricar. | ● | | | |

**Reglamento sobre permisos de circulación**

| Instalación eléctrica | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar el funcionamiento de la iluminación. | ● | | | |

**Horquillas telescópicas**

| Movimientos hidráulicos | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Implemento: limpiar y lubricar. | ● | | | |

**Protección contra inclemencias**

| Chasis y carrocería | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar el funcionamiento de las puertas y si presentan daños. | ● | | | |

**Limpia-lavaparabrisas**

| Chasis y carrocería | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar la estanqueidad y la cantidad de relleno del recipiente de agua del limpiaparabrisas y, en su caso, rellenar el agua. | ● | | | |

**Posicionador de horquillas**

| Movimientos hidráulicos | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Implemento: limpiar y lubricar. | ● | | | |

**Equipamientos adicionales**

| Chasis y carrocería | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar el funcionamiento de equipamientos adicionales, como espejos, bandejas, asideros, limpiaparabrisas, sistema lavaparabrisas, etc., y si éstos presentan daños. | ● | | | |

## 4.2 Servicio Post-venta

### 4.2.1 Equipamiento de serie

| Frenos | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar el funcionamiento de los frenos. | | | ● | |
| 2 | Comprobar si las conexiones y los conductos presentan fugas. | | | ● | |
| 3 | Comprobar el sistema mecánico de los frenos; en su caso, ajustarlo y engrasarlo. | | | ● | |
| 4 | Comprobar el nivel de aceite (mineral) de los frenos | | | ● | |
| 5 | Cambiar el aceite mineral del sistema de frenos. | | | | ● |

| Instalación eléctrica | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar el funcionamiento de los indicadores y elementos de mando. | | | ● | |
| 2 | Comprobar los dispositivos de alarma y de seguridad según el manual de instrucciones. | | | ● | |
| 3 | Comprobar si el valor de los fusibles es correcto. | | | ● | |
| 4 | Comprobar el funcionamiento de los microrruptores y, en cu caso, ajustarlos. | | | ● | |
| 5 | Comprobar los contactores y/o relés. | | | ● | |
| 6 | Comprobar la conexión a masa. | | | ● | |
| 7 | Comprobar la fijación de los cables y del motor. | | | ● | |
| 8 | Comprobar si el cableado eléctrico presenta daños [daños en el aislamiento, conexiones]. Comprobar el asiento fijo de las conexiones de los cables. | | | ● | |
| 9 | Comprobar el funcionamiento del interruptor de parada de emergencia. | | | ● | |
| 10 | Comprobar el funcionamiento del ventilador y si está sucio o presenta daños. | | | ● | |

| Suministro de energía | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar la batería y los componentes de la batería. | | | ● | |
| 2 | Comprobar el asiento fijo de las conexiones del cable de la batería; en caso necesario, engrasar los polos. | | | ● | |
| 3 | Comprobar la densidad del ácido y la tensión de la batería. | | | ● | |
| 4 | Comprobar el funcionamiento y asiento fijo de la clavija de batería y si ésta presenta daños. | | | ● | |

| Marcha | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar si la transmisión emite ruidos o presenta fugas | | | ● | |
| 2 | Comprobar el nivel del aceite de transmisión o el llenado de grasa de la transmisión; en su caso, rellenar aceite o grasa. | | | ● | |
| 3 | Comprobar el rodamiento y la fijación de las ruedas. | | | ● | |
| 4 | Sustituir el aceite de transmisión. | | | ● | |
| 5 | Comprobar la fijación de las ruedas y si éstas presentan desgaste o daños; en su caso, controlar la presión de aire. | | | ● | |

| Chasis y carrocería | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar la fijación / el soporte del mástil de elevación. | | | ● | |
| 2 | Comprobar las puertas y/o las tapas o cubiertas. | | | ● | |
| 3 | Comprobar la fijación del contrapeso. | | | ● | |
| 4 | Comprobar la fijación del tejadillo protector y/o de la cabina y si presentan daños. | | | ● | |
| 5 | Comprobar el estado del asiento del conductor. | | | ● | |
| 6 | Comprobar el funcionamiento del sistema de retención del asiento del conductor y si presenta daños. | | | ● | |
| 7 | Comprobar la legibilidad e integridad de las señalizaciones y placas. | | | ● | |
| 8 | Comprobar si las uniones del chasis y las uniones atornilladas presentan daños. | | | ● | |
| 9 | Comprobar el bloqueo del enganche del remolque o del dispositivo de tracción. | | | ● | |
| 10 | Comprobar si el amortiguador a presión de gas de la tapa de la batería funciona correctamente o si presenta daños | | | ● | |
| 11 | Comprobar que las superficies de apoyo y los peldaños no sean resbaladizos ni presenten daños. | | | ● | |
| 12 | Comprobar la fijación y la función de ajuste del asiento del conductor. | | | ● | |

| Movimientos hidráulicos | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar el ajuste y desgaste de pastillas deslizantes y topes; en caso necesario, ajustar las pastillas deslizantes. | | | ● | |
| 2 | Realizar un examen visual de los rodamientos del mástil y comprobar el desgaste de las superficies de contacto. | | | ● | |
| 3 | Comprobar el juego lateral de los perfiles de mástil y del carro portahorquillas. | | | ● | |
| 4 | Comprobar el ajuste de las cadenas de carga; en caso necesario, ajustarlas. | | | ● | |
| 5 | Comprobar si los brazos de horquilla o el dispositivo tomacargas presentan desgaste o daños. | | | ● | |
| 6 | Comprobar la inclinación del mástil de elevación. | | | ● | |
| 7 | Comprobar el funcionamiento del sistema hidráulico. | | | ● | |
| 8 | Comprobar si las mangueras, las tuberías y las conexiones hidráulicas están bien asentadas, si presentan fugas o daños. | | | ● | |

| Movimientos hidráulicos | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 9 | Comprobar si los cilindros y vástagos de pistón presentan daños o fugas y si están bien fijados. | | | ● | |
| 10 | Comprobar el nivel de aceite hidráulico; en caso necesario, corregirlo. | | | ● | |
| 11 | Comprobar los cilindros de inclinación y el apoyo. | | | ● | |
| 12 | Comprobar el funcionamiento del descenso de emergencia. | | | ● | |
| 13 | Comprobar el funcionamiento de los elementos de mando "hidráulicos" y la legibilidad e integridad de sus señalizaciones. | | | ● | |
| 14 | Comprobar el funcionamiento de la válvula limitadora de presión; en su caso, ajustarla. | | | ● | |
| 15 | Sustituir el aceite hidráulico. | | | | ● |
| 16 | Comprobar si los cilindros, las conexiones hidráulicas, los cables y las mangueras presentan fugas o daños. | | | ● | |
| 17 | Comprobar el funcionamiento de la guía de mangueras y si ésta presenta daños. | | | ● | |
| 18 | Sustituir el filtro de aceite hidráulico, el filtro de ventilación y el filtro de purga de aire. | | | * | ● |
| 19 | Comprobar la lubricación de las cadenas de carga; en caso necesario, engrasar las cadenas de carga. | | | ● | |
| 20 | Comprobar el funcionamiento de los elementos de mando del sistema hidráulico y su correcta asignación. | | | ● | |
| 21 | Comprobar si están desgastadas o deterioradas las superficies de deslizamiento del mástil y, en su caso, lubricarlas. | | | ● | |

| Prestaciones acordadas | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Lubricar la carretilla según el esquema de lubricación. | | | ● | |
| 2 | Realizar una demostración después del mantenimiento. | | | ● | |
| 3 | Realizar la prueba de marcha con carga nominal y, en su caso, con la carga específica del cliente. | | | ● | |

| Dirección | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar el funcionamiento de la dirección hidráulica y de sus componentes. | | | ● | |
| 2 | Comprobar las piezas mecánicas de la columna de dirección. | | | ● | |
| 3 | Comprobar si el eje de dirección y los muñones del eje presentan desgaste o daños. | | | ● | |
| 4 | Comprobar los cables de la dirección y los conductos. | | | ● | |
| 5 | Comprobar el rodamiento del muñón del eje y, en caso necesario, reajustarlo. | | | ● | |
| 6 | Comprobar si hay fugas en la dirección hidráulica. | | | ● | |

### 4.2.2 Equipamiento adicional

**Cinta disipadora**

| Instalación eléctrica | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar si está colocada la cinta disipadora antiestática y si está dañada. | | | ● | |

**Dispositivo de aviso acústico**

| Instalación eléctrica | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar el funcionamiento y la fijación del zumbador/alarma acústica, y si éste presenta daños. | | | ● | |

**Enganche para remolques**

| Chasis y carrocería | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar el bloqueo del enganche del remolque o del dispositivo de tracción. | | | ● | |

**Aquamatik**

| Suministro de energía | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar el funcionamiento y estanqueidad del tapón del Aquamatik, las conexiones de las mangueras y el flotador. | | | ● | |
| 2 | Comprobar el funcionamiento y estanqueidad del indicador de corriente. | | | ● | |

**Cestón de trabajo**

| Movimientos hidráulicos | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar la fijación del implemento en la carretilla y los elementos portantes. | | | ● | |

**Focos de trabajo**

| Instalación eléctrica | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar el funcionamiento de la iluminación. | | | ● | |

**Sistema de relleno de la batería**

| Suministro de energía | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar el funcionamiento y estanqueidad del sistema de relleno. | | | ● | |

**Luz destellante / luz giratoria**

| Instalación eléctrica | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar el funcionamiento de la luz destellante / luz giratoria, y si ésta presenta daños. | | | ● | |

**Grabadora de datos**

| Instalación eléctrica | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar la fijación de la grabadora de datos y si presenta daños. | | | ● | |

**Radiotransmisión de datos**

| Componentes de sistema | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar la fijación del cableado y si presenta daños. | | | ● | |
| 2 | Comprobar si el valor de los fusibles es correcto. | | | ● | |
| 3 | Comprobar el funcionamiento del escáner, si presenta daños y si está limpio. | | | ● | |

**Equipamientos adicionales eléctricos**

| Instalación eléctrica | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar el funcionamiento de los equipamientos eléctricos adicionales y si presentan daños. | | | ● | |

**Movimiento del electrolito**

| Suministro de energía | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Sustituir el algodón de filtro del filtro del aire. | | | ● | |
| 2 | Comprobar las conexiones de las mangueras y el funcionamiento de la bomba. | | | ● | |

**Cubierta del tejadillo protector**

| Chasis y carrocería | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar la disponibilidad y la fijación de la cubierta del tejadillo protector, y si ésta presenta daños. | | | ● | |

**Extintor de incendios**

| Prestaciones acordadas | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar si está montado y fijado el extintor de incendios así como su intervalo de prueba. | | | | ● |

**Supervisión del cierre del cinturón**

| Chasis y carrocería | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar el funcionamiento de la supervisión del cierre del cinturón y si presenta daños. | | | ● | |

## Calefacción (diesel)

| Chasis y carrocería | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar el funcionamiento de la calefacción diesel. | | | ● | |
| 2 | Comprobar si el depósito es estanco, está bien fijado y si presenta daños. | | | ● | |
| 3 | Comprobar si el colector de escape es estanco y si presenta daños. | | | ● | |
| 4 | Comprobar el asiento fijo del cableado eléctrico y si presentan daños en el aislamiento. | | | ● | |
| 5 | Comprobar si el elemento de escape del aire caliente es estanco y si está bien fijado. | | | ● | |
| 6 | Comprobar el funcionamiento de la bomba de combustible y si es estanca y está bien fijada. | | | ● | |
| 7 | Comprobar si las mangueras son estancas, están bien fijadas y si presentan daños. | | | ● | |

## Calefacción (eléctrica)

| Chasis y carrocería | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar el funcionamiento de la calefacción. | | | ● | |
| 2 | Comprobar si el filtro de ventilación de la calefacción presenta suciedad y, en su caso, limpiarlo. | | | ● | |

## Pinza

| Movimientos hidráulicos | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Implemento: limpiar y lubricar. | | | ● | |
| 2 | Comprobar las conexiones hidráulicas y, en su caso, apretarlas. | | | ● | |
| 3 | Comprobar el juego axial de los rodillos delanteros y traseros; en caso necesario, reajustarlo. | | | ● | |
| 4 | Comprobar si las zapatas de deslizamiento están al completo. | | | ● | |
| 5 | Comprobar las juntas de los cilindros. | | | ● | |
| 6 | Comprobar el funcionamiento y el ajuste del implemento. Comprobar si el implemento presenta daños. | | | ● | |
| 7 | Comprobar el funcionamiento del pulsador de confirmación. | | | ● | |
| 8 | Comprobar los vástagos del cilindro y sus casquillos. | | | ● | |
| 9 | Implemento: comprobar si rodamientos, guías y topes presentan desgaste o daños; limpiarlos y engrasarlos. | | | ● | |
| 10 | Comprobar la fijación del implemento en la carretilla y los elementos portantes. | | | ● | |

## Gancho de grúa

| Movimientos hidráulicos | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar la fijación del implemento en la carretilla y los elementos portantes. | | | ● | |

**Protector de carga**

| Movimientos hidráulicos | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar la fijación del protector de cargas y si presenta daños. | | | ● | |

**Sistema de retención / protector SUN**

| Instalación eléctrica | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar si el cableado eléctrico presenta daños [daños en el aislamiento, conexiones]. Comprobar el asiento fijo de las conexiones de los cables. | | | ● | |

| Chasis y carrocería | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar la integridad y el funcionamiento del sistema de retención y si presenta daños. | | | ● | |
| 2 | Comprobar el funcionamiento de los sensores del sistema de retención y si presentan daños. | | | ● | |
| 3 | Comprobar el asiento fijo de las conexiones eléctricas y si presentan daños. | | | ● | |
| 4 | Comprobar el funcionamiento de la desconexión de marcha. | | | ● | |

**Sistema de retención / protector SUN**

| Chasis y carrocería | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar la integridad y el funcionamiento del sistema de retención y si presenta daños. | | | ● | |

**Sensor de choques**

| Instalación eléctrica | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar la fijación del sensor de choques y si presenta daños. | | | ● | |

**Desplazador lateral**

| Movimientos hidráulicos | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar la fijación del implemento en la carretilla y los elementos portantes. | | | ● | |
| 2 | Implemento: comprobar si rodamientos, guías y topes presentan desgaste o daños; limpiarlos y engrasarlos. | | | ● | |
| 3 | Comprobar el funcionamiento y ajuste del desplazador lateral y si presenta daños. | | | ● | |
| 4 | Comprobar los vástagos del cilindro y sus casquillos. | | | ● | |
| 5 | Comprobar el funcionamiento y el ajuste del implemento. Comprobar si el implemento presenta daños. | | | ● | |

| Movimientos hidráulicos | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | Comprobar las juntas de los cilindros. | | | ● | |
| 7 | Comprobar si las zapatas de deslizamiento están al completo. | | | ● | |
| 8 | Comprobar el juego axial de los rodillos delanteros y traseros; en caso necesario, reajustarlo. | | | ● | |
| 9 | Comprobar las conexiones hidráulicas y, en su caso, apretarlas. | | | ● | |
| 10 | Implemento: limpiar y lubricar. | | | ● | |

**Calefacción de asiento**

| Instalación eléctrica | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar si el cableado eléctrico presenta daños [daños en el aislamiento, conexiones]. Comprobar el asiento fijo de las conexiones de los cables. | | | ● | |

**Reglamento sobre permisos de circulación**

| Instalación eléctrica | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar el funcionamiento de la iluminación. | | | ● | |

**Horquillas telescópicas**

| Movimientos hidráulicos | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Implemento: limpiar y lubricar. | | | ● | |
| 2 | Comprobar las conexiones hidráulicas y, en su caso, apretarlas. | | | ● | |
| 3 | Comprobar las juntas de los cilindros. | | | ● | |
| 4 | Comprobar el funcionamiento y el ajuste del implemento. Comprobar si el implemento presenta daños. | | | ● | |
| 5 | Comprobar si las mangueras, las tuberías y las conexiones hidráulicas están bien asentadas, si presentan fugas o daños. | | | ● | |
| 6 | Comprobar si el cilindro y vástago de pistón presentan daños y están ajustados y, en su caso, ajustarlos. | | | ● | |
| 7 | Implemento: comprobar si rodamientos, guías y topes presentan desgaste o daños; limpiarlos y engrasarlos. | | | ● | |
| 8 | Comprobar la fijación del implemento en la carretilla y los elementos portantes. | | | ● | |

**Espolón**

| Movimientos hidráulicos | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar la fijación del implemento en la carretilla y los elementos portantes. | | | ● | |

**Instalación de vídeo**

| Componentes de sistema | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar el funcionamiento y la fijación de la cámara, y si ésta está limpia. | | | ● | |
| 2 | Comprobar el funcionamiento y la fijación del monitor, y si está limpio. | | | ● | |
| 3 | Comprobar la fijación del cableado y si presenta daños. | | | ● | |

**Sistema de pesaje sensores / interruptores**

| Instalación eléctrica | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar el funcionamiento del sistema de pesaje y si presenta daños. | | | ● | |

**Protección contra inclemencias**

| Instalación eléctrica | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar si el valor de los fusibles es correcto. | | | ● | |

| Chasis y carrocería | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar el funcionamiento de las puertas y si presentan daños. | | | ● | |
| 2 | Comprobar el funcionamiento de la luneta térmica y si presenta daños. | | | ● | |

**Limpia-lavaparabrisas**

| Chasis y carrocería | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar la estanqueidad y la cantidad de relleno del recipiente de agua del limpiaparabrisas y, en su caso, rellenar el agua. | | | ● | |
| 2 | Comprobar el funcionamiento del limpiaparabrisas y si presenta daños y, en caso necesario, sustituirlo. | | | ● | |

**Posicionador de horquillas**

| Movimientos hidráulicos | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar la fijación del implemento en la carretilla y los elementos portantes. | | | ● | |
| 2 | Implemento: comprobar si rodamientos, guías y topes presentan desgaste o daños; limpiarlos y engrasarlos. | | | ● | |
| 3 | Comprobar los vástagos del cilindro y sus casquillos. | | | ● | |
| 4 | Comprobar el funcionamiento del posicionador de horquillas y si presenta daños. | | | ● | |
| 5 | Comprobar el funcionamiento y el ajuste del implemento. Comprobar si el implemento presenta daños. | | | ● | |

| Movimientos hidráulicos | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 6 | Comprobar las juntas de los cilindros. | | | ● | |
| 7 | Comprobar si las zapatas de deslizamiento están al completo. | | | ● | |
| 8 | Comprobar el juego axial de los rodillos delanteros y traseros; en caso necesario, reajustarlo. | | | ● | |
| 9 | Comprobar las conexiones hidráulicas y, en su caso, apretarlas. | | | ● | |
| 10 | Implemento: limpiar y lubricar. | | | ● | |

**Módulo de acceso**

| Instalación eléctrica | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar el funcionamiento y la fijación del módulo de acceso, y si éste presenta daños. | | | ● | |

**Equipamientos adicionales**

| Chasis y carrocería | | W | A | B | C |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Comprobar el funcionamiento de equipamientos adicionales, como espejos, bandejas, asideros, limpiaparabrisas, sistema lavaparabrisas, etc., y si éstos presentan daños. | | | ● | |

# 5 Materiales de servicio

## 5.1 Manejo seguro de los materiales de servicio

### Manejo de los materiales de servicio

Los materiales de servicio se deben manejar siempre de manera adecuada y de conformidad con las indicaciones del fabricante.

⚠ **AVISO!**

**Un manejo inadecuado supone un riesgo para la salud, la vida y el medio ambiente**

Los materiales de servicio pueden ser inflamables.

- ▶ Los materiales de servicio no deben entrar en contacto con componentes calientes o con una llama directa.
- ▶ Los materiales de servicio únicamente deben almacenarse en recipientes reglamentarios.
- ▶ Los materiales de servicio únicamente deben guardarse en recipientes limpios.
- ▶ No deben mezclarse materiales de servicio de distintas calidades. Puede haber excepciones a esta prescripción únicamente en aquellos casos en los que la mezcla esté expresamente señalada en este manual de instrucciones.

---

⚠ **PRECAUCIÓN!**

**Peligro de resbalar y peligro para el medio ambiente por líquidos derramados**

Existe peligro de resbalar si se derraman líquidos. Este peligro se agrava en combinación con agua.

- ▶ No derrame líquidos.
- ▶ Los líquidos derramados deben eliminarse inmediatamente con ayuda de un aglutinante adecuado.
- ▶ La mezcla de material de servicio y aglutinante debe eliminarse de conformidad con las prescripciones.

---

**AVISO!**

Los aceites (spray para cadenas / aceite hidráulico) son inflamables y tóxicos.

- ▶ Eliminar los aceites usados según la normativa vigente. Hasta que se proceda a su eliminación con arreglo a lo dispuesto en la normativa vigente, el aceite usado debe guardarse en un lugar seguro.
- ▶ No derramar los aceites.
- ▶ Los líquidos derramados deben eliminarse inmediatamente con ayuda de un aglutinante adecuado.
- ▶ La mezcla resultante de aglutinante y materiales de servicio debe eliminarse de conformidad con la normativa vigente.
- ▶ Deben respetarse las normativas legales relativas a la manipulación de aceites.
- ▶ Durante la manipulación de aceites hay que llevar guantes de protección.
- ▶ No permitir que el aceite entre en contacto con piezas calientes del motor.
- ▶ Durante la manipulación de aceites no está permitido fumar.
- ▶ Evitar el contacto y la ingestión. En caso de ingestión no hay que provocar ningún vómito, sino acudir inmediatamente al médico.
- ▶ Si se ha inhalado niebla de aceite o vapores, respirar aire fresco.
- ▶ En el caso de que el aceite haya entrado en contacto con la piel, enjaguar la piel con agua abundante.
- ▶ En el caso de que el aceite haya entrado en contacto con los ojos, enjaguar los ojos con agua abundante y acudir inmediatamente al médico.
- ▶ Cambiarse inmediatamente la ropa y el calzado que se hayan empapado.

---

### Combustibles y piezas viejas

**PRECAUCIÓN!**

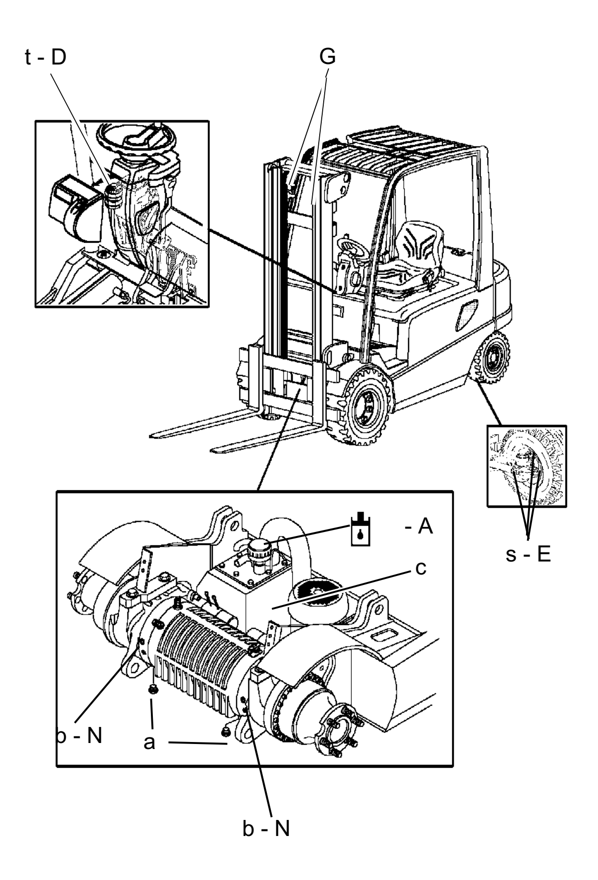
**Los combustibles y las piezas viejas suponen un peligro para el medio ambiente**

Las piezas viejas y los materiales de servicio sustituidos deben ser eliminados de conformidad con las normas vigentes de protección medioambiental. Para el cambio de aceite está a su disposición el servicio de atención al cliente del fabricante, formado especialmente para esta tarea.

- ▶ Respete las normas aplicables en materia de seguridad al trabajar con estas sustancias.

---

## 5.2 Esquema de lubricación




| | | | |
|---|---|---|---|
| ▼ | Superficies de deslizamiento | ✩ | Tornillo de purga, aceite hidráulico |
| ⬇ | Racores de lubricación | ◆ | Boca de relleno, aceite de transmisión |
| [símbolo] | Boca de relleno, aceite hidráulico | ◇ | Tornillo de purga, aceite de transmisión |
| ● | Boca de relleno, líquido de frenos | | |

## 5.3 Materiales de servicio

| Código | N° de pedido | Cantidad suministrada | Cantidad de llenado | Denominación | Uso para |
|---|---|---|---|---|---|
| A | 51 132 827* | 5l | 34,5 l | Aceite hidráulico de Jungheinrich | Sistema hidráulico |
| | 50 426 072 | 20l | | Renolin 32[1] HLPD | |
| | 50 429 647 | 20l | | Renolin 22[2] HLPD | |
| | 50 124 051 | 5l | | HV 68 [3] | |
| | 51 082 888 | 5l | | Plantosyn 46 HVI (aceite hidráulico biodegradable) | |
| D | 50 429 647 | 20l | 0,25 l | Renolin 22 | Sistema hidráulico de frenos |
| E | 14038650 | 400g | | Grasa lubricante KP 2 K[3] | Rodamiento de las ruedas delantera y trasera |
| G | 29 201 280 | 400ml | | Spray para cadenas | Cadenas |
| N | 50 137 755 | 5l | 2x aprox. 3 l | Shell Donax TC 50 Universal | Transmisión |

[1] válido a una temperatura de -5/+30 °C
[2] válido a una temperatura de -20/-5 °C
[3] válido a una temperatura de +30/+50 °C



*Las carretillas se suministran de fábrica con un aceite hidráulico especial (el aceite hidráulico de Jungheinrich, que se distingue por su color azul) o con el aceite hidráulico biodegradable “Plantosyn 46 HVI”. El aceite hidráulico de Jungheinrich sólo puede ser suministrado a través de la organización de servicio Post-venta de Jungheinrich. Está permitido el uso de uno de los aceites hidráulicos alternativos mencionados; sin embargo, éstos pueden afectar la funcionalidad. Un uso mixto del aceite hidráulico de Jungheinrich con uno de los aceites hidráulicos alternativos mencionados está asimismo permitido.

**⚠ AVISO!**

Las carretillas se suministran de fábrica con el aceite hidráulico „HLP D22“ o con el aceite hidráulico biodegradable „Plantohyd 22 SI“.
Está prohibido sustituir el aceite hidráulico biodegradable „Plantohyd 22 S“ por el aceite hidráulico de Jungheinrich. Igualmente, tampoco se puede sustituir el aceite hidráulico de Jungheinrich por el aceite hidráulico biodegradable „Plantohyd 22 S“.
Un uso mixto del aceite hidráulico biodegradable “Plantohyd 22 S” con el aceite hidráulico de Jungheinrich o uno de los aceites hidráulicos alternativos mencionados está asimismo permitido.

**Valores de referencia para grasa**

| **Código** | **Tipo de saponificación** | **Temperatura de derretimiento °C** | **Penetración al batanado a 25 °C** | **Categoría NLG1** | **Temperatura de uso °C** |
|---|---|---|---|---|---|
| E | Litio | 185 | 265 - 295 | 2 | -35/+120 |

# 6 Descripción de los trabajos de mantenimiento y reparación

## 6.1 Preparación de la carretilla para los trabajos de mantenimiento y reparación

Hay que adoptar todas las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes en trabajos de mantenimiento y de mantenimiento preventivo. Hay que observar los siguientes requisitos:

*Procedimiento*

- Estacionar la carretilla de forma segura, (véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la pagina 76).
- Bajar el dispositivo tomacargas por completo.
- Sacar la clavija de batería para asegurar la carretilla contra una puesta en servicio involuntaria.

**⚠ AVISO!**

**Peligro de accidentes al trabajar debajo del dispositivo tomacargas, de la cabina del conductor y de la carretilla**

▶ Cuando se deban realizar trabajos debajo del dispositivo tomacargas elevado, de la cabina del conductor elevada o de la carretilla elevada, éstos deben asegurarse de tal modo que la carretilla no pueda caer, volcar ni resbalar.

▶ Al elevar la carretilla, se deben seguir las instrucciones señaladas, (véase "Cargar la carretilla mediante una grúa" en la pagina 36). Al efectuar trabajos en el freno de estacionamiento, asegurar la carretilla de forma que no pueda desplazarse accidentalmente (por ejemplo, mediante calces).

## 6.2 Abrir la cubierta trasera

***Abrir la cubierta***

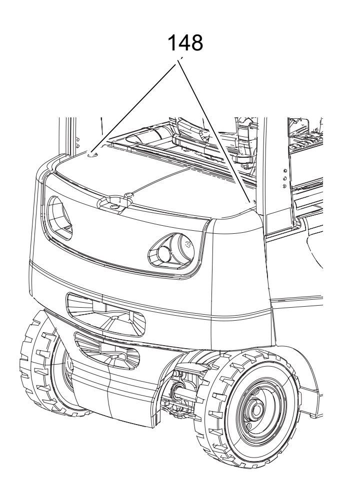
*Requisitos previos*

– Preparación de la carretilla para los trabajos de mantenimiento y reparación ((véase "Preparación de la carretilla para los trabajos de mantenimiento y reparación" en la pagina 152)).

*Procedimiento*

- Soltar los dos cierres rápidos (148).
  - Tirar de la cubierta trasera hacia atrás y retirarla.

*La cubierta trasera está abierta. Ahora se puede acceder a los fusibles y a otros componentes.*



## 6.3 Comprobar la sujeción de las ruedas

**AVISO!**

**Peligro de accidente debido a bandajes distintos**

La calidad de los bandajes repercute en la estabilidad y el comportamiento de marcha de la carretilla.

▶ El diámetro de las ruedas no debe diferir en más de 15 mm.

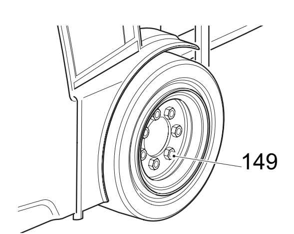
▶ Cambiar los bandajes o neumáticos sólo de dos en dos. Después de cambiar los neumáticos comprobar si están bien asentadas las tuercas de la rueda tras 10 horas de servicio.

▶ Utilizar solamente bandajes o neumáticos del mismo fabricante, tipo y perfil.

***Comprobar la sujeción de las ruedas***

*Requisitos previos*

– Preparación de la carretilla para los trabajos de mantenimiento y reparación ((véase "Preparación de la carretilla para los trabajos de mantenimiento y reparación" en la pagina 152)).




*Herramientas y material necesario*

– Llave dinamométrica

*Procedimiento*

- Apretar las tuercas de rueda (149) en cruz con una llave dinamométrica, pares de apriete (véase "Bandajes" en la pagina 26).

*La sujeción de las ruedas ha sido comprobada.*



En el caso de utilizar neumáticos hay que comprobar la presión de aire, presión de aire (véase "Bandajes" en la pagina 26)

## 6.4 Sistema hidráulico

⚠ **PRECAUCIÓN!**

Durante el servicio, el aceite hidráulico se encuentra sometido a presión y podría resultar perjudicial para la salud y para el medio ambiente.

- ▶ No toque los conductos hidráulicos que estén sometidos a presión.
- ▶ El aceite usado debe eliminarse de conformidad con las normativas. Hasta que se proceda a su eliminación conforme a las normativas, el aceite usado debe guardarse en un lugar seguro.
- ▶ No derrame aceite hidráulico.
- ▶ Los líquidos derramados deben eliminarse inmediatamente con ayuda de un aglutinante adecuado.
- ▶ La mezcla de material de servicio y aglutinante debe eliminarse de conformidad con las prescripciones.
- ▶ Deben respetarse las normativas legales relativas a la manipulación de aceite hidráulico.
- ▶ Cuando se esté manipulando aceite hidráulico deben llevarse guantes protectores.
- ▶ No permita que el aceite hidráulico entre en contacto con piezas calientes del motor.
- ▶ Cuando se está manipulando aceite hidráulico no está permitido fumar.
- ▶ Evite el contacto y la ingestión. En caso de ingestión no provoque el vómito, acuda inmediatamente al médico.
- ▶ Si ha inhalado niebla de aceite o vapores, respire aire fresco.
- ▶ En el caso de que el aceite entre en contacto con la piel, lave la zona con agua.
- ▶ En el caso de que el aceite entre en contacto con los ojos, lávese los ojos con agua y acuda inmediatamente al médico.
- ▶ Si la ropa y el calzado se empapan, cámbieselos inmediatamente.

---

⚠ **PRECAUCIÓN!**

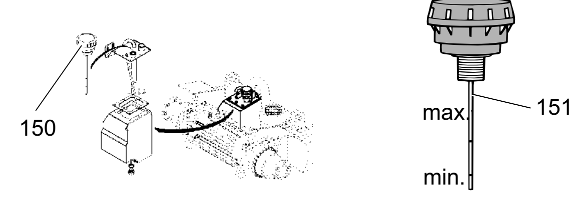
**Los combustibles y las piezas viejas suponen un peligro para el medio ambiente**

Las piezas viejas y los materiales de servicio sustituidos deben ser eliminados de conformidad con las normas vigentes de protección medioambiental. Para el cambio de aceite está a su disposición el servicio de atención al cliente del fabricante, formado especialmente para esta tarea.

- ▶ Respete las normas aplicables en materia de seguridad al trabajar con estas sustancias.

---

### 6.4.1 Verificar el nivel del aceite hidráulico




***Comprobar el nivel de aceite hidráulico y rellenar aceite hidráulico***

*Requisitos previos*

– Estacionar la carretilla en una superficie plana.
– Preparar la carretilla para los trabajos de mantenimiento y mantenimiento preventivo ((véase "Preparación de la carretilla para los trabajos de mantenimiento y reparación" en la pagina 152)).

*Procedimiento*

- Destornillar el filtro de ventilación (150) con la varilla de medición (151).
- Examinar visualmente el nivel de aceite hidráulico en la varilla de medición (151).

➔ Cuando el depósito está lo suficientemente lleno, el nivel de aceite hidráulico se debe poder apreciar en la marca superior (máx.). En caso necesario, añadir aceite hidráulico hasta alcanzar la altura de llenado especificada (20 mm en la varilla de medición corresponden a aprox. 1,5l de aceite hidráulico).

*El nivel del aceite hidráulico ha sido comprobado.*



**PRECAUCIÓN!**

**Daños debido al uso de aceite hidráulico inadecuado**

Las carretillas con aceite hidráulico biodegradable incorporan una placa de advertencia en el depósito hidráulico con la siguiente inscripción: “Llenar sólo con aceite hidráulico biodegradable”.




▶ Utilizar sólo aceite hidráulico biodegradable.

## 6.5 Cambiar el filtro de aceite hidráulico

***Cambie el filtro de aceite***

*Requisitos previos*

– Estacionar la carretilla de forma segura, (véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la pagina 76)

*Procedimiento*

- Desenroscar el tapón de cierre (152) del filtro de aceite hidráulico, el elemento filtrante está colocado sobre el tapón de cierre.
- Cambie el elemento filtrante; en caso de que el anillo tórico esté dañado, éste también deberá ser sustituido. Aplicar una capa ligera de aceite al anillo tórico durante su montaje.
- Vuelva a enroscar el tapón con un nuevo filtro colocado.

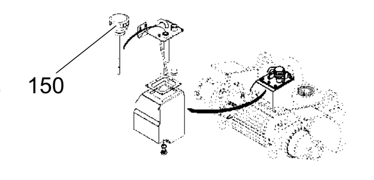


## 6.6 Cambiar el filtro de ventilación / purga de aire

*Requisitos previos*

– Estacionar la carretilla en una superficie plana.

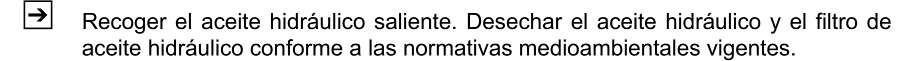
– Preparar la carretilla para los trabajos de mantenimiento y mantenimiento preventivo ((véase "Preparación de la carretilla para los trabajos de mantenimiento y reparación" en la pagina 152)).



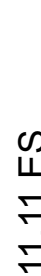

– Quitar la chapa de fondo; para ello hay que soltar los tornillos de fijación de la chapa de fondo.

*Procedimiento*

- Retirar la cubierta del depósito hidráulico.
- Abrir el filtro de ventilación (150).
- Cambiar el filtro de ventilación.



Recoger el aceite hidráulico saliente. Desechar el aceite hidráulico y el filtro de aceite hidráulico conforme a las normativas medioambientales vigentes.



## 6.7 Comprobar el nivel de aceite de transmisión

**⚠ PRECAUCIÓN!**

**Los combustibles y las piezas viejas suponen un peligro para el medio ambiente**

Las piezas viejas y los materiales de servicio sustituidos deben ser eliminados de conformidad con las normas vigentes de protección medioambiental. Para el cambio de aceite está a su disposición el servicio de atención al cliente del fabricante, formado especialmente para esta tarea.

▶ Respete las normas aplicables en materia de seguridad al trabajar con estas sustancias.

---

***Comprobar el nivel de aceite de transmisión***

*Requisitos previos*

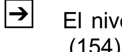
– Estacionar la carretilla de forma segura, (véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la pagina 76)

*Herramientas y material necesario*

– Cubeta colectora de aceite

*Procedimiento*

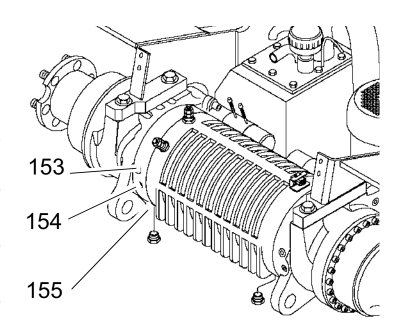
- Colocar la cubeta colectora de aceite debajo de la transmisión
- Desenroscar el tornillo de control del aceite (154).
- Comprobar el nivel de aceite de transmisión; en caso necesario, rellenar aceite de transmisión en el orificio de llenado (153).



El nivel de llenado debe llegar al borde inferior del orificio de control del aceite (154).

*El nivel de aceite de transmisión ha sido comprobado.*

***Purgar el aceite***




*Procedimiento*

- Purgar el aceite mientras esté a temperatura de servicio.
- Colocar la cubeta colectora de aceite debajo de la transmisión
- Desenroscar el tornillo de purga de aceite (155) y purgar el aceite de la transmisión.



Para una purga rápida y completa del aceite de transmisión hay que desenroscar el tornillo de control del aceite (154).

*El aceite ha sido purgado.*

***Llenado de aceite***

*Procedimiento*

- Enroscar el tornillo de purga de aceite (155).

- Rellenar aceite de transmisión nuevo en el orificio de llenado (153) con el tornillo de control (154) desenroscado.

*El aceite ha sido rellenado.*

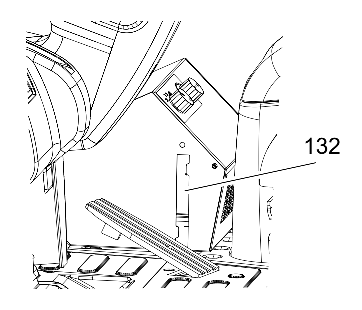
## 6.8 Calefacción

### *Cambiar el filtro de ventilación*

*Procedimiento*

- Sacar el filtro de ventilación (132).
- Introducir un nuevo filtro de ventilación (132) prestando atención a que quede enclavado firmemente.

*El cartucho de filtro ha sido cambiado.*

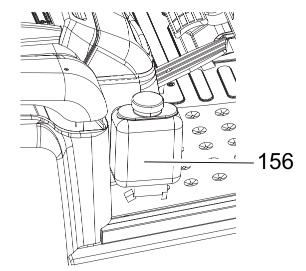



➔ Comprobar el filtro tras 500 horas de servicio y cambiarlo tras 1000 horas de servicio, a más tardar.

## 6.9 Rellenar el líquido del lavaparabrisas

*Procedimiento*

- Comprobar si el depósito (156) contiene suficiente líquido lavaparabrisas.
- En caso necesario, rellenar líquido lavaparabrisas que contenga un anticongelante.



## 6.10 Verificar fusibles eléctricos

**AVISO!**

**Peligro de accidentes debido a la corriente eléctrica**

Únicamente está permitido realizar trabajos en la instalación eléctrica si ésta no está bajo tensión. Antes de emprender los trabajos de mantenimiento en la instalación eléctrica:

▶ Estacionar la carretilla de forma segura ((véase "Estacionar la carretilla de forma segura" en la pagina 76)).
▶ Pulsar el interruptor de parada de emergencia.
▶ Separar la conexión con la batería (sacar la clavija de batería).
▶ Antes de realizar trabajos en los componentes eléctricos, desprenderse de anillos, pulseras de metal, etc.

---

**PRECAUCIÓN!**

**Peligro de incendio y daños en los componentes si se utilizan fusibles inadecuados**

El uso de fusibles inadecuados puede provocar daños en la instalación eléctrica e incendios. La seguridad y el funcionamiento de la carretilla no quedan garantizados si se utilizan fusibles inadecuados.

▶ Utilice exclusivamente fusibles con la corriente nominal indicada, (véase "Valores de fusibles" en la pagina 161).

---

***Verificar fusibles eléctricos***

*Requisitos previos*

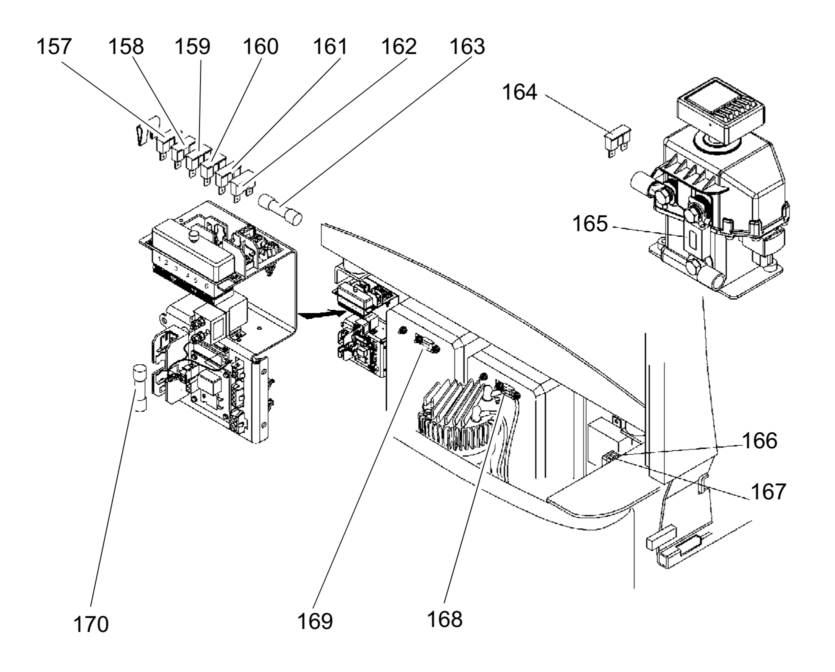
– Preparar la carretilla para los trabajos de mantenimiento y mantenimiento preventivo ((véase "Preparación de la carretilla para los trabajos de mantenimiento y reparación" en la pagina 152)).

*Procedimiento*

- Abrir la cubierta trasera de la carretilla, (véase "Abrir la cubierta trasera" en la pagina 152).
- Destornillar la tapa de protección de la instalación eléctrica.
- Comprobar si el valor de los fusibles es correcto según la tabla y si presentan daños.
- Cambiar los fusibles dañados según la tabla.
- Cerrar la tapa de protección de la instalación eléctrica.
- Cerrar la cubierta trasera de la carretilla.

*Los fusibles eléctricos han sido comprobados.*

## 6.10.1 Valores de fusibles




**Fusibles de instalación eléctrica**

| Pos. | Denominación | Circuito eléctrico | Valor / tipo |
|---|---|---|---|
| 157 | | Opción | |
| 158 | F3.1 | Fusible de mando, convertidor DC/DC | 10 A |
| 159 | F4 | Fusible de mando | 5 A |
| 160 | F1.2 | Fusible de mando | 15 A |
| 161 | F2.1 | Fusible de mando | 10 A |
| 162 | 1F9 | Fusible de mando, sistema electrónico | 3 A |
| 163 | F1 | Fusible de mando general | 32 A |
| 164 | F4 | Fusible de mando, contactor principal | 5 A |
| 165 | F8 | Fusible principal del cable positivo | 425 A |
| 166 | 5F2 | Fusible de mando, convertidor DC/DC (○) | 10 A |
| 167 | 5F2 | Fusible de mando, convertidor DC/DC (○) | 15 A |
| 168 | 1F | Fusible, motor de tracción | 250 A / 355 A |
| 169 | 2F1 | Fusible, motor hidráulico | 250 A / 355 A |
| 170 | 3F1 | Fusible, motor de dirección asistida | 30 A |

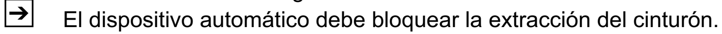
## 6.11 Mantenimiento del cinturón de seguridad

***Comprobación del cinturón de seguridad***

*Procedimiento*
- Extraer del todo el cinturón de seguridad y comprobar si se ha deshilachado
- Comprobar si el cierre del cinturón de seguridad funciona correctamente y si se enrolla sin problemas en el retractor
- Comprobar si la cubierta presenta daños

***Comprobar el dispositivo automático de bloqueo***

*Procedimiento*
- Estacionar la carretilla en una superficie plana
- Tirar del cinturón de seguridad bruscamente


El dispositivo automático debe bloquear la extracción del cinturón.

*El mantenimiento del cinturón de seguridad ha terminado.*

**PELIGRO!**

**Peligro de sufrir lesiones debido a un cinturón de seguridad defectuoso**
El uso de un cinturón de seguridad defectuoso puede causar lesiones.
- ▶ Utilizar la carretilla sólo con un cinturón de seguridad en perfecto estado. Sustituir inmediatamente el cinturón de seguridad defectuoso.
- ▶ La carretilla no deberá utilizarse hasta que no se haya montado un cinturón de seguridad en perfecto estado.

## 6.12 Nueva puesta en servicio de la carretilla tras los trabajos de limpieza o de mantenimiento

*Procedimiento*

- Limpiar la carretilla a fondo.
- Lubricar la carretilla según el esquema de lubricación, (véase "Esquema de lubricación" en la pagina 149).
- Limpiar la batería, engrasar los tornillos de polo con grasa para polos y embornar la batería.
- Cargar la batería, (véase "Cargar la batería" en la pagina 46).
- Comprobar que el aceite de transmisión no contenga agua de condensación y, en caso necesario, cambiar el aceite de transmisión.
- Comprobar que el aceite hidráulico no contenga agua de condensación y, en caso necesario, cambiar el aceite hidráulico.

→ El fabricante dispone de un servicio Post-venta especialmente formado para esta tarea.

⚠ **AVISO!**

**Peligro de accidente si los frenos están defectuosos**

Inmediatamente después de la puesta en servicio, realice varias frenadas de prueba para comprobar la eficacia de los frenos.

▶ Informe inmediatamente a su superior de los defectos detectados.

▶ La carretilla defectuosa debe ser marcada y puesta fuera de servicio.

▶ No se podrá volver a poner la carretilla en servicio hasta que el fallo haya sido localizado y subsanado.

---

- Poner en servicio la carretilla, (véase "Puesta en servicio de la carretilla" en la pagina 63)

→ En caso de dificultades de conmutación en la instalación eléctrica, hay que rociar los contactos al descubierto con un spray para contactos y eliminar una eventual capa de óxido en los contactos de los elementos de mando accionándolos varias veces.

# 7 Paralización de la carretilla

➔ Si la carretilla va a estar paralizada durante un periodo superior a un mes, debido p. ej. a causas empresariales, deberá quedar estacionada únicamente en un lugar seco y protegido contra las heladas. Realice las medidas antes, durante y después de la paralización tal y como se describe a continuación.

⚠ **AVISO!**

**Elevación y colocación sobre tacos de la carretilla de modo seguro**

Para levantar la carretilla, se pueden emplear accesorios de elevación independientes sólo en las zonas previstas para ello.

Únicamente está permitido realizar trabajos debajo del dispositivo de suspensión de la carga elevado o de la cabina elevada si éstos están asegurados con cadenas suficientemente fuertes o mediante pernos de seguridad.

Para elevar la carretilla y colocarla sobre tacos de modo seguro debe procederse de la siguiente manera:

- ▶ Coloque la carretilla sobre tacos únicamente si el suelo está nivelado y asegúrela contra movimientos involuntarios.
- ▶ Utilice únicamente gatos de vehículo con una una capacidad de carga suficiente. Al levantarla sobre tacos, hay que evitar que se produzcan deslizamientos o vuelcos empleando los medios adecuados (cuñas, bloques de madera dura).
- ▶ Para levantar la carretilla, se pueden emplear accesorios de elevación independientes sólo en las zonas previstas para ello, (véase "Lugares de marcación y placas de características" en la pagina 29).
- ▶ Al levantarla sobre tacos, hay que evitar que se produzcan deslizamientos o vuelcos empleando los medios adecuados (cuñas, bloques de madera dura).

---

Durante la paralización, se debe colocar la carretilla levantada sobre unos tacos de tal manera que ninguna de las ruedas toque el suelo. Sólo así queda garantizado que las ruedas y los rodamientos no sufran daños.

Si se desea mantener paralizada la carretilla por un periodo superior a 6 meses, se deben consultar las medidas adicionales necesarias al servicio de atención al cliente del fabricante.

## 7.1 Medidas anteriores a la puesta fuera de servicio

*Procedimiento*

- Limpiar la carretilla a fondo.

**⚠ AVISO!**

**Peligro de accidente si los frenos están defectuosos**

Inmediatamente después de la puesta en servicio, realice varias frenadas de prueba para comprobar la eficacia de los frenos.

▶ Informe inmediatamente a su superior de los defectos detectados.

▶ La carretilla defectuosa debe ser marcada y puesta fuera de servicio.

▶ No se podrá volver a poner la carretilla en servicio hasta que el fallo haya sido localizado y subsanado.

- Comprobar el funcionamiento de los frenos.
- Comprobar el nivel de aceite hidráulico y, en caso necesario, rellenar aceite hidráulico, (véase "Verificar el nivel del aceite hidráulico" en la pagina 155).
- Dotar todos los componentes mecánicos no provistos de pintura de una ligera película de aceite o grasa.
- Lubricar la carretilla según el esquema de lubricación, (véase "Esquema de lubricación" en la pagina 149).
- Cargar la batería, (véase "Cargar la batería" en la pagina 46).
- Desembornar la batería, limpiarla y engrasar los tornillos de polo con grasa para polos (bornes).

  ➔ Además, hay que observar las indicaciones del fabricante de la batería.
- Rociar todos los contactos eléctricos al descubierto con un spray de contacto apropiado.

## 7.2 Medidas durante la puesta fuera de servicio

***NOTA***

**Avería de la batería por descarga profunda**

La descarga propia de la batería puede producir una descarga profunda. Las descargas profundas reducen la vida útil de la batería.

▶ Cargue la batería al menos cada 2 meses.

➔ Cargue la batería (véase "Cargar la batería" en la pagina 46).

## 7.3 Nueva puesta en servicio de la carretilla después de la puesta fuera de servicio

*Procedimiento*

- Limpiar la carretilla a fondo.
- Lubricar la carretilla según el esquema de lubricación, (véase "Esquema de lubricación" en la pagina 149).
- Limpiar la batería, engrasar los tornillos de polo con grasa para polos y embornar la batería.
- Cargar la batería, (véase "Cargar la batería" en la pagina 46).
- Comprobar que el aceite de transmisión no contenga agua de condensación y, en caso necesario, cambiar el aceite de transmisión.
- Comprobar que el aceite hidráulico no contenga agua de condensación y, en caso necesario, cambiar el aceite hidráulico.

→ El fabricante dispone de un servicio Post-venta especialmente formado para esta tarea.

**⚠ AVISO!**

**Peligro de accidente si los frenos están defectuosos**

Inmediatamente después de la puesta en servicio, realice varias frenadas de prueba para comprobar la eficacia de los frenos.

▶ Informe inmediatamente a su superior de los defectos detectados.

▶ La carretilla defectuosa debe ser marcada y puesta fuera de servicio.

▶ No se podrá volver a poner la carretilla en servicio hasta que el fallo haya sido localizado y subsanado.

---

- Poner en servicio la carretilla, (véase "Puesta en servicio de la carretilla" en la pagina 63)

→ En caso de dificultades de conmutación en la instalación eléctrica, hay que rociar los contactos al descubierto con un spray para contactos y eliminar una eventual capa de óxido en los contactos de los elementos de mando accionándolos varias veces.

# 8 Inspección de seguridad periódica y después de acontecimientos extraordinarios

➔ Hay que efectuar las comprobaciones de seguridad conforme a las normativas nacionales. Jungheinrich recomienda una revisión según la directiva FEM 4.004. Para los controles, Jungheinrich ofrece un servicio especial de seguridad dotado de personal debidamente cualificado.

Una persona especialmente cualificada para ello, debe revisar la carretilla como mínimo una vez al año (teniendo en cuenta las normativas nacionales) o tras acontecimientos extraordinarios. Dicha persona tiene que emitir su dictamen y juicio sin dejarse influir por circunstancias empresariales o económicas, solamente desde el punto de vista de la seguridad. Tiene que demostrar que posee los conocimientos y la experiencia suficientes como para poder juzgar el estado de una carretilla y la eficacia de los dispositivos de seguridad de conformidad con el reglamento técnico y los principios básicos de verificación de carretillas.

La inspección debe incluir un control completo del estado técnico de la carretilla en lo que respecta a la seguridad para la prevención de accidentes. Además, se debe examinar a fondo la carretilla por si presentara daños debidos a un posible uso inadecuado de la misma. Se debe elaborar un protocolo de control. Los resultados de cada control se guardarán al menos durante dos años, hasta que se realicen los dos controles siguientes.

La entidad explotadora deberá hacerse cargo de la subsanación inmediata de toda anomalía.

➔ Como indicación óptica de que se ha pasado la inspección, se coloca en la carretilla una placa de control. En dicha placa se indican el mes y el año en que se debe efectuar el próximo control.

# 9 Puesta fuera de servicio definitiva, retirada de la carretilla

➔ La puesta fuera de servicio definitiva y la retirada de la carretilla de manera adecuada deben realizarse respetando las disposiciones legales vigentes en el país del usuario. En especial, se deben respetar las disposiciones relativas a la eliminación de las baterías, de los combustibles y de los sistemas electrónico y eléctrico.

El desmontaje de la carretilla sólo puede ser realizada por personal técnico formado para esta tarea observando el procedimiento especificado por el fabricante. Deben observarse las advertencias de seguridad contenidas en la documentación de servicio.

# 10 Medición de vibraciones humanas

➔ Las vibraciones a las que el conductor está expuesto durante la conducción a lo largo del día, se denominan vibraciones humanas. Las vibraciones humanas demasiado altas afectan, a largo plazo, a la salud del conductor. Para proteger la salud de los conductores ha entrado en vigor la directiva europea “2002/44/CE/ Vibraciones”.
Para apoyar a los empresarios (usuarios) a valorar correctamente las condiciones de aplicación, el fabricante ofrece el servicio de medición de estas vibraciones humanas .

# Manual de instrucciones

## Batería de tracción Jungheinrich

## Indice



0506.E

## 1 Batería de tracción Jungheinrich

con placas positivas tubulares tipo EPzS y EPzB

**Datos nominales**

1. Capacidad nominal C5: ver tipo de placa
2. Tensión nominal: 2,0 V x número de elementos
3. Intensidad de corriente de descarga: C5/5h
4. Densidad nominal del electrólito*
   Tipo EPzS: 1,29 kg/l
   Tipo EPzB: 1,29 kg/l
   alumbrado de trenes: ver tipo de placa
5. Temperatura nominal: 30° C
6. Nivel nominal de electrólito: hasta el indicador de nivel del electrólito. En el resto de los casos, por encima del fondo de la cestilla.

* Serán alcanzodos durante los primeros 10 ciclos.



•¡Seguir las instrucciones del manual, que deberá hallarse siempre en la proximidad de la batería!

•¡Sólo se deberá trabajar con la batería después de haber recibido la correcta formación a cargo del personal especializado!



•¡Para trabajar con las baterías se necesitan gafas e indumentaria de seguridad!

•¡Deben cumplirse las especificaciones para previsión de accidentes y las normas DIN EN 50272-3, DIN 50110-1!



•¡PROHIBIDO FUMAR!

•¡No trabaje con llama abierta, objetos incandescentes ni nada que desprenda chispas en las proximidades de la batería, existe riesgos de explosión!



•Si se ha recibido salpicaduras de ácido en los ojos o la piel, lávelas con abundante agua limpia.

•A continuación se debe consultar un medico sin falta. La ropa salpicada se debe lavar con agua.



•¡Peligro de explosión y incendio. Evitar cortocircuitos!

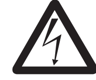


•¡El electrólito es altamente corrosivo!



•¡Las baterías son muy pesadas!

•Cuidar la seguridad en su colocación. Solamente se pueden utilizar dispositivos de elevación y medios de transporte aprobados, como p.ej. el cuadro de elevación de acuerdo con VDI 3616.



•¡Tensión eléctrica peligrosa!

•¡Atención! Las partes metálicas de la batería están siempre bajo tensión. ¡Por ello no se deben depositar sobre la batería ningún objeto ni herramientas!

Se anulará la garantía cuando se hace caso omiso de las instrucciones de uso, en caso de efectuar reparaciones con piezas de recambio que no sean originales, en caso de manipulación sin autorización del fabricante o por añadir cualquier aditivo al electrólito.

Para baterías conforme a ⓔI y ⓔII se tienen que seguir sus instrucciones de mantenimiento específicas (véase el certificado correspondiente).

**1. Puesta en funcionamiento de baterías cargados Para puesta en servicio de baterías sin ácido véase instrucciones aparte.**

Se deberá comprobar el correcto estado físico de la baterías.

Todas las conexiones tienen que estar apretadas para asegurar así un buen contacto, sino la bateria, el vehiculo o el cargador, pueden sufrir danos.

El par de apriete para los tornillos de los cables del cargador y de las conexiones son:

| | acero |
|---|---|
| M 10 | 23 ± 1 Nm |

El nivel del electrólito debe controlarse. Si el nivel está por debajo del deflector o del borde superior del separador, se debe rellenar con agua destilada hasta dicho nivel. Los conectores de la batería y los cables de carga tienen que conectarse con la polaridad adecuada. En caso contrario batería y cargador podrían quedar danados.

La batería se debe rellenar según punto 2.2.

El electrólito se tiene que rellenar con agua destilada hasta el nivel indicado.

**2. Funcionamiento**

La instalación y funcionamiento de baterías de tracción se hará de acuerdo a DIN EN 50272-3 «baterías de tracción para vehículos con propulsión eléctrica».

**2.1 Descarga**

No deben estar cerrados los orificios de ventilación.

Las conexiones eléctricas (por ejemplo enchufes) solamente se pueden conectar o desconectar con el cargador apagado (sin corriente).

Para alcanzar una vida media buena de la bateria deben evitarse descargas superiores al 80% de la capacidad nominal (descargas profundas).

Esto corresponde a una densidad mínima del electrólito de 1,13 kg/1 al final de la descarga.

**2.2 Carga**

Sólamente se puede cargar con corriente continua. Todos los procedimientos de carga según DIN 41773 y DIN 41774. Sólamente se puede conectar al cargador adecuado y apropiado para el tamaño de batería, para de evitar una sobrecarga de los cables y conexiones, una gasificación excesiva y un derrame de electrolito.

Durante el período de gasificación al final de la carga no se deben sobrepasar las corrientes límite de acuerdo con DIN EN 50272-3. Si el cargador no se ha adquirido junto con la batería, es conveniente que el servicio técnico del fabricante de la batería lo compruebe.

Durante la carga se debe asegurar una salida correcta de los gases de carga. La tapa del cofre de la batería o cualquier cubierta que lleven los elementos se deberán abrir o quitar. Los tapones permanecerán cerrados.

La batería debe conectarse con la polaridad correcta (positivo con positivo y negativo con negativo) con el cargador apagado. Posteriormente se pondrá el cargador en funcionamiento. La temperatura de electrólito aumentará en unos 10 K durante la carga. Debido a esto la carga no se puede empezar antes de que la temperatura esté por debajo de 45° C. Antes de la carga la temperatura del electrólito debe ser superior a +10° C como mínimo.

En caso contrario no se conseguirá una carga completa. La carga se puede dar por finalizada en el momento en que la densidad del electrólito y la tensión de la batería permanezcan constantes durante 2 horas. Instrucciones especiales para la utilización de baterías en zonas de peligro. Estas baterías se utilizan de acuerdo a EN 50014, DIN VDE 0170/0171 Ex I en zonas con peligro de incendio, o bien de acuerdo a Ex II en zonas con riesgo de explosión. La tapa del cofre se debe levantar o quitar totalmente durante la carga y posterior gaseo con el fin de que con esa ventilación adecuada el gas generado pierda su peligro. La tapa aumentada de seguridad del cotre no se debe cerrar hasta media hora después de haber terminado la carga.

## 2.3 Carga de igualación

Una carga de igualación sirve para asegurar la duración en vida de la batería y para mantener la capacidad en un nivel aceptable. Las cargas de igualación son necesarias después de una descarga profunda, de una carga insuficiente o de una carga de tipo IU. La intensidad de la corriente de carga puede tener, como máximo, un valor de 5 A por ada 100 Ah de capacidad nominal (respecto a final de carga véase punto 2.2).

**Se debe observar la temperatura!**

## 2.4 Temperatura

La temperatura nominal del electrólito es de 30° C, Todos los datos técnicos están referidos a ésta temperatura.

## 2.5 Electrólito

La densidad nominal del electrólito está referida a 30° C, con el nivel del electrólito correcto y en estado de plena carga. A temperaturas más altas se disminuyen la densidad del electrólito y temperaturas más bajas lo aumentan. El factor de corrección es -0,0007 kg/1 por K. Por ejemplo, una densidad de electrólito de 1,28 kg/l a 45° C equivale a 1,29 kg/l a 30° C.

El electrólito debe cumplir las normas de pureza DIN 43530 parte 2.

## 3. Mantenimiento

### 3.1 Diario

Cargar la batería después de cada descarga. Al final de la carga debe controlarse el nivel del electrólito. En el caso de que sea necesario se rellenará hasta el nivel nominal con agua destilada. El nivel del electrólito no debe en ningún caso quedar por debajo de la cestilla, del borde superior del separador o del indicador de nivel del electrólito.

### 3.2 Semanal

Comprobar el apriete de los tornillos de los terminales y apretar si fuera necesario. Despues de recargar revisar si hay ensuciamentos o danos mecánicos. En caso de cargas regulares según la característica IU se debe realizar una carga de igualación (véase punto 2.3).

### 3.3 Mensual

Hacia el final de carga se deben medir y registrar las tensiones de todos los elementos o baterías monobloc con el cargador todavía conectado. Después de la carga se deben medir y registrar la densidad y la temperatura del electrólito de todos los elementos.

Si se aprecian cambios considerables en comparación con las medidas anteriores o si se notan diferencias entre los elementos o entre los monoblocs, avisar al servicio técnico para que lleve a cabo la inspección o reparación consiguiente.

### 3.4 Anual

Según la norma DIN VDE 0117, un técnico especialista debe que controlar por lo menos una vez al año la resistencia de aislamiento del vehículo y la batería contra el cofre.

Dichos exámenes tienen que realizarse según DIN EN 60254 1.

El valor de la resistencia del aislamiento no debería bajar por debajo de 50 Ohmios por cada voltio de tensión de la batería, según DIN EN 50272-3. En baterías con una tensión nominal hasta 20 voltios el valor mínimo es 1000 Ohmios por voltio.

## 4. Cuidado de la bateria

La batería se debe mantener siempre limpia y seca para evitar corrientes de fuga. La limpieza se realiza según la hoja de instrucciones «Limpieza de baterías».

Se debe aspirar el líquido del cofre de la batería y evacuar según el método indicado. Los defectos en el aislamiento del cofre habrán desaparecido después de limpiar los puntos defectuosos asegurando, unos valores de aislamiento según la norma DIN EN 50272-3 y evitando la corrosión del cofre. En caso de que fuera preciso desmontar algún elemento es aconsejable avisar al servicio técnico.

## 5. Almacenamiento

Si la batería va a quedar fuera de servicio una temporada prolongada, debe almacenarse cargada en un lugar seco y resguardada de heladas. Para asegurar que la batería esté en estado óptimo para su empleo, se pueden utilizar los siguientes métodos de carga:

Carga de igualación mensual según punto 2.3.

Carga de matenimiento con una tensión de carga de 2,23 V x número de elementos.

El tiempo de almacenamiento debe ser tenido en cuenta a la hora contabilizar la duración en vida de la batería.

## 6. Averías

Cuando se observen averías en la batería o en el cargador, se tiene que avisar el servicio técnico inmediatamente. Los valores registrados según se indica en 3.3 simplifican la busqueda del fallo y su reparación. Un contrato de mantenimiento con el fabricante fecilita la detección a tiempo de cualquier fallo.



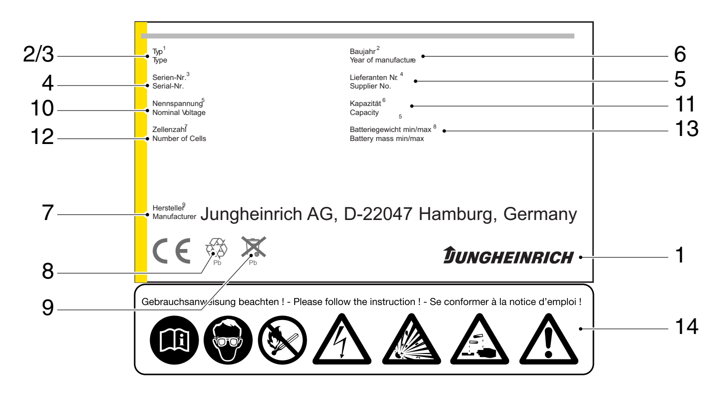

¡Retornar al fabricante!

Las baterías usadas con este símbolo son un material económico reutilizable y se deben devolver al proceso de reciclaje.

Las baterías usadas que no se devuelven al proceso de reciclaje se deben eliminar como residuo especial teniendo en cuenta todas las normas correspondientes.

Nos reservamos el derecho de realizar modificaciones técnicas.

## 7. Placa de características, Batería de tracción Jungheinrich




| Pos. | Denominación | Pos. | Denominación |
|---|---|---|---|
| 1 | Logotipo | 8 | Símbolo de reciclaje |
| 2 | Denominación de la batería | 9 | Basurero/Datos del material |
| 3 | Tipo de batería | 10 | Tensión nominal de la batería |
| 4 | Número de la batería | 11 | Capacidad nominal de la batería |
| 5 | Número del depósito de batería | 12 | Cantidad de celdas de la batería |
| 6 | Fecha de entrega | 13 | Peso de la batería |
| 7 | Logotipo del fabricante de la batería | 14 | Instrucciones de seguridad y aviso |

* Identificación CE sólo para baterías con una tensión nominal superior a 75 voltios.

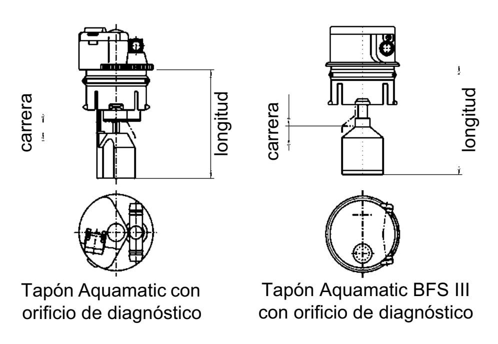
**Sistema de rellenado de agua Aquamatic/BFS III para batería de tracción Jungheinrich con celdas de placas blindadas EPzS y EPzB**

**Asignación de tapones Aquamatic para el manual de instrucciones**

| Series de celdas* | | Tipo de tapón Aquamatic (longitud) | |
|---|---|---|---|
| **EPzS** | **EPzB** | **Frötek** (amarillo) | **BFS** (negro) |
| 2/120 – 10/ 600 | 2/ 42 – 12/ 252 | 50,5 mm | 51,0 mm |
| 2/160 – 10/ 800 | 2/ 64 – 12/ 384 | 50,5 mm | 51,0 mm |
| – | 2/ 84 – 12/ 504 | 50,5 mm | 51,0 mm |
| – | 2/110 – 12/ 660 | 50,5 mm | 51,0 mm |
| – | 2/130 – 12/ 780 | 50,5 mm | 51,0 mm |
| – | 2/150 – 12/ 900 | 50,5 mm | 51,0 mm |
| – | 2/172 – 12/1032 | 50,5 mm | 51,0 mm |
| – | 2/200 – 12/1200 | 56,0 mm | 56,0 mm |
| – | 2/216 – 12/1296 | 56,0 mm | 56,0 mm |
| 2/180 – 10/900 | – | 61,0 mm | 61,0 mm |
| 2/210 – 10/1050 | – | 61,0 mm | 61,0 mm |
| 2/230 – 10/1150 | – | 61,0 mm | 61,0 mm |
| 2/250 – 10/1250 | – | 61,0 mm | 61,0 mm |
| 2/280 – 10/1400 | – | 72,0 mm | 66,0 mm |
| 2/310 – 10/1550 | – | 72,0 mm | 66,0 mm |

* La serie de celdas comprende de dos a diez (doce) placas positivas, p. ej. columna EPzS . 2/120 – 10/600.

Se trata de celdas con la placa positiva 60 Ah. La denominación del tipo de una celda, es p.ej. 2 EpzS 120.




Tapón Aquamatic con orificio de diagnóstico

Tapón Aquamatic BFS III con orificio de diagnóstico

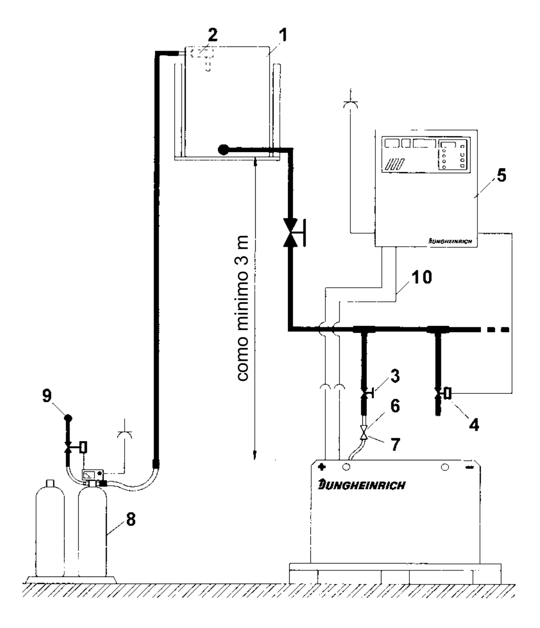
Si no se cumple el manual de instrucciones o se realizan reparaciones sin utilizar repuestos originales, o se efectúan manipulaciones por cuenta propia o se aportan aditivos al electrolito (supuestos productos para su mejora), se anula el derecho a garantía.

Para las baterías según ⓔI y ⓔII hay que cumplir las instrucciones sobre mantenimiento del correspondiente tipo de protección durante el servicio (véase el certificado correspondiente).

0506.E

## Esquema

### Instalación para sistema de rellenado de agua




1. Depósito de agua
2. Interruptor de nivel
3. Punto de toma con llave de bola
4. Punto de toma con válvula electromagnética
5. Cargador
6. Acoplamiento de cierre
7. Boquilla de cierre
8. Cartucho de intercambio de iones con medidor de resistividad y válvula electromagnética
9. Toma de agua bruta
10. Conducto de carga

### 1. Modelo

Los sistemas de rellenado de agua de baterías Aquamatic/BFS se utilizan para el ajuste automático del electrolito nominal. Para derivar los gases de carga que se producen durante la carga se han previsto las correspondientes aberturas para el escape de gases. Los sistemas de tapones, además del indicador óptico del nivel de llenado, también disponen de una abertura de diagnóstico para medir la temperatura y la densidad del electrolito. Todas las celdas de batería de las series EpzS, EpzB se pueden equipar con los sistemas de llenado Aquamatic/BFS. Por medio de los empalmes por manguera de los distintos tapones Aquamatic/BFS se puede realizar el rellenado de agua a través de un acoplamiento central de cierre.

### 2. Aplicación

El sistema de rellenado de agua para baterías Aquamatic/BFS se utiliza en baterías de propulsión para vehículos de trasporte sobre suelo. Para el aporte de agua, el sistema de rellenado de agua está provisto de una toma central de agua. Esta toma, así como las mangueras unidas a los distintos tapones, se realiza con manguera de PVC blando. Los extremos de las mangueras se colocan en las boquillas de toma de manguera de las piezas en T o en <.

### 3. Función

La válvula que se encuentra en el tapón unida al flotador y el varillaje del flotador controla el proceso de rellenado en cuanto a la cantidad de agua necesaria. En el sistema Aquamatic, la presión del agua aplicada a la válvula se ocupa del bloqueo del aporte de agua y del cierre seguro de la válvula. En el sistema BFS, a través del flotador y el varillaje del flotador, por medio de un sistema de palanca se cierra la válvula con el quíntuplo de la fuerza de impulsión al alcanzar el nivel de llenado máximo, y así interrumpe con seguridad el aporte de agua.

**4. Llenado (manual/automático)**

El llenado de las baterías con agua para baterías se debería realizar poco antes de terminar la plena carga de las baterías; así se asegura que la cantidad de agua rellenada se mezcla con el electrolito. En el servicio normal, habitualmente es suficiente con realizar el rellenado una vez por semana.

**5. Presión de toma**

El equipo de rellenado de agua se debe operar de modo que haya una presión en el conducto del agua de 0,3 bar hasta 1,8 bar. El sistema Aquamatic tiene una gama de presión de trabajo desde 0,2 hasta 0,6 bar. El sistema BFS tiene una gama de presión de trabajo desde 0,3 hasta 1,8 bar. Las desviaciones de las gamas de presión merman la seguridad de funcionamiento de los sistemas. Esta amplia gama de presión permite tres tipos de llenado.

**5.1. Agua de condensación**

Según el sistema de rellenado de agua que se utilice hay que elegir la altura del depósito de reserva. El sistema Aquamatic tiene una altura de colocación entre 2 m y 6 m y el sistema BFS una altura de colocación entre 3 m y 18 m sobre la superficie de la batería.

**5.2. Agua a presión**

Ajuste de la válvula reductora de presión del sistema Aquamatic: 0,2 bar hasta 0,6 bar. En el sistema BFS es de 0,3 bar hasta 1,8 bar.

**5.3. Coche de rellenado de agua (ServiceMobil)**

La bomba de inmersión que se encuentra en el depósito del ServiceMobil genera la presión de llenado necesaria. Entre el nivel de llenado del ServiceMobil y la superficie del nivel de la batería no debe haber diferencia alguna de cota.

**6. Duración del llenado**

La duración del llenado de las baterías depende de las condiciones de empleo de la batería, las temperaturas ambiente y el tipo de llenado o la presión de llenado. El tiempo de llenado es de 0,5 hasta 4 minutos. El aporte de agua se debe separar de la batería tras el llenado en el caso de llenado manual.

**7. Calidad del agua**

Para llenar las baterías sólo se puede utilizar agua de relleno que responda a la calidad de la norma DIN 43530, parte 4. El dispositivo de rellenado (depósito, tuberías, válvulas, etc.) no debe tener suciedad alguna que pudiera mermar la seguridad de funcionamiento del tapón Aquamatic/BFS. Por razones de seguridad se recomienda montar en el conducto principal de la batería un elemento de filtro (opción) con un paso máximo de 100 hasta 300 μm.

## 8. Manguitos de la batería

La colocación de manguitos en los distintos tapones se debe realizar a lo largo del circuito eléctrico existente. No se pueden realizar modificaciones.

## 9. Temperatura de servicio

La temperatura límite para el funcionamiento de las baterías propulsoras está establecida en 55° C. La superación de esta temperatura tiene como consecuencia el desperfecto de la batería. Los sistemas de llenado de baterías pueden funcionar en una banda de temperatura desde > 0° C hasta un máximo de 55° C.

**ATENCIÓN:**

**Las baterías con sistemas automáticos para rellenado de agua sólo se pueden almacenar en recintos con temperaturas > 0° C (de lo contrario hay peligro por congelación de los sistemas).**

### 9.1. Abertura de diagnóstico

Para posibilitar la medición sin problemas de la densidad del ácido y la temperatura, los sistemas de rellenado de agua disponen de una abertura de diagnóstico con un diámetro de 6,5 mm en el tapón Aquamatic y de 7,5 mm en el tapón BFS.

### 9.2. Flotador

Se emplean diferentes flotadores según el modelo y el tipo de celdas.

### 9.3. Limpieza

La limpieza de los sistemas de tapones se debe realizar con agua exclusivamente. Ninguna parte de los tapones debe entrar en contacto con sustancias disolventes ni jabones.

## 10. Accesorios

### 10.1. Indicador de caudal

Para vigilar el proceso de llenado se puede montar en el lado de la batería un indicador de caudal en el conducto de aporte de agua. Durante el proceso de llenado, el agua que fluye mueve la ruedecita de palas. Una vez terminado el proceso de llenado se para la ruedecita, con lo cual se indica que ha finalizado el proceso de llenado (referencia nº 50219542).

### 10.2. Elevador de tapones

Para el desmontaje de los sistemas de tapones sólo se puede utilizar la herramienta especial correspondiente (elevador de tapones). Para evitar desperfectos en los sistemas de tapones, la extracción de los tapones mediante apalancamiento se debe realizar con el máximo cuidado.

### 10.2.1. Herramienta de anillo opresor

Con la herramienta de anillo opresor se puede embutir y volver a soltar un anillo opresor en los botones en forma de oliva de la manguera de los tapones, para aumentar la presión de apriete del empalme del manguito.

### 10.3. Elemento de filtro

En la conducción de la batería para el aporte de agua se puede montar un elemento de filtro (referencia nº 50307282) por razones de seguridad. Este elemento de filtro tiene un diámetro de paso máximo de 100 a 300 µm y está configurado como filtro de manguito.

### 10.4. Acoplamiento de cierre

El aporte de agua a los sistemas de rellenado de agua (Aquamatic/BFS) se realiza por medio de una conducción central. Ésta está unida a través de un sistema de acoplamiento de cierre al sistema de alimentación de agua del puesto de carga para baterías. En el lado de la batería hay montada una boquilla de cierre (referencia nº 50219538). En el lado de la alimentación de agua hay que prever en la obra un acoplamiento de cierre (se puede adquirir bajo la referencia nº 50219537).

## 11. Datos de funcionamiento

PS - Presión de cierre automático Aquamatic > 1,2 bar

Sistema BSF: ninguna

D - Caudal de la válvula abierta con una presión aplicada de 0,1 bar 350 ml/min

D1 - Índice máximo admisible de fugas de la válvula cerrada con una presión aplicada de 0,1 bar 2 ml/min

T - Banda admisible de temperaturas 0° C hasta max. 65° C

Pa - Banda de presión de trabajo 0,2 hasta 0,6 bar en el sistema Aquamatic
Banda de presión de trabajo 0,3 hasta 1,8 bar en el sistema BFS.